

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
ТОО «GEO.KZ»

Директор ТОО «GEO.KZ»

Алексейчук Д.С.

Главный геолог ТОО «GEO.KZ»

Петрич А.В.

Ведущий геолог ТОО «GEO.KZ»

Алексеев В.В.

Геолог ТОО «GEO.KZ»

Милокова А.Г.

Участковый геолог ТОО «GEO.KZ»

Агеев О.В.

Милокова А.Г.
Заместитель директора
по производству

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ТОО «GEO.KZ»



Д.С. Алексейчук

2023 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ
медьсодержащих руд
на участке Азамат-Григорьевский
в Абайской области
(Контракт на разведку № 5644-ТПИ от 21.10.2019 г.)
на 2023-2026 годы

А.И. Акентьев

г. Усть-Каменогорск, 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «GEO.KZ»

Д.С. Алексейчук



2023 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Преамбула. Геологическое задание выдано ТОО «GEO.KZ» на составление Плана разведки для проведения поисковых работ на медно-полиметаллическое оруднение на Азамат-Григорьевской площади.

Цель выполнения работ

Составление проектно-сметной документации на проведение поисковых работ на обнаружение медно-полиметаллическое оруденения и оперативной оценкой прогнозных ресурсов.

Поисковые работы проводить на основе всестороннего и детального анализа предыдущих геолого-геофизических и тематических работ с использованием современных методик, высокоточных методов поисков и лабораторно-аналитических исследований.

Основные оценочные параметры:

Площадь геологического отвода, с учетом возвращаемой части 25,4 кв.км.

ПСД должны быть предусмотрены поиски и прогнозная оценка медно-полиметаллических объектов, выявленных в процессе работ.

Сроки выполнения: 6 месяцев с момента получения всех необходимых материалов.

Финансирование поисковых работ по годам - согласно календарному графику выполнения основных видов поисковых работ.

Составление отчета с составлением ТЭС и оперативной оценкой прогнозных ресурсов медно-полиметаллических руд на объектах коммерческого обнаружения, включая рекомендации по дальнейшему изучению и срокам оценки выявленных месторождений.

Ожидаемые результаты. Утвержденная проектно-сметная документация по объекту «Поисковые работы на медно-полиметаллическое оруденение на Азамат-Григорьевской площади» с комплектом графических и текстовых приложений на бумажных и электронных носителях.

Главный геолог

А. В. Петрич

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	3
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	6
СПИСОК ТАБЛИЦ	6
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	7
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	8
ВВЕДЕНИЕ	9
1 ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	11
2 ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ	15
2.1 Геологическая изученность	15
2.2 Геофизическая изученность	16
2.3 Геохимическая изученность	19
3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ	20
3.1 Стратиграфия	20
3.2 Интрузивные образования	23
3.3. Тектоника	28
3.3.1 Складчатые структуры	29
3.3.2 Разрывные нарушения	30
4 ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	31
4.1 Рудопоявление Азамат	31
4.2 Рудопоявление Лаковско-Григорьевское	32
4.3 Рудопоявление Чудское	35
4.4 Проявление Абдыкалыкское	38
4.5 Точка минерализации № 8	38
6 МЕТОДИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	39
6.1 Подготовительный период	40
6.2 Топографо-геодезические работы	40
6.3 Поисковые маршруты	41
6.4 Буровые работы	41
6.5 Технология бурения наклонных поисковых скважин	42
6.6 Геологическая документация керна	43
6.7 Опробование	44
6.8 Обработка проб	45
6.9 Лабораторные работы	48
6.10 Камеральные работы	50
7 ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА	52
8 ОБЪЕМЫ И СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	53
9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	55
9.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	55
9.2 Рекультивация нарушенных земель	56
9.3 Мониторинг окружающей среды	57
9.4 Охрана животного мира	57

9.5 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод	58
9.6 Мероприятия по охране леса	58
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.....	59
10 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА.....	60
10.1 Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	61
10.2 Мероприятия по технике безопасности и охране труда	65
10.2.1 Общие положения по работе с персоналом	66
10.2.2. Полевые геологоразведочные работы.....	67
10.2.3 Противопожарные мероприятия.....	77
10.2.4 Производственная санитария, режим труда и отдыха	78
10.3 Программа страхования.....	81
10 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	82
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	83
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	84

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 Обзорная карта участка работ	13
Рисунок 6.1 Схема обработки керновых проб	47
Рисунок 10.1 Примерная схема расположения полевого лагеря	79

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 Авторский подсчет запасов и прогнозных ресурсов участка Азамат-Григорьевский.....	10
Таблица 1.1 Координаты угловых точек геологического отвода	11
Таблица 3.1 Результаты выполненного авторского подсчета запасов участка Азамат.....	32
Таблица 3.2 Результаты выполненного авторского подсчета запасов участка Лаковско-Григорьевский.....	34
Таблица 6.1 Основные виды и объемы проектируемых работ.....	39
Таблица 6.2 Перечень первоочередных проектных скважин колонкового бурения	41
Таблица 6.3 Условия и объемы работ на колонковом бурении поисковых скважин.....	42
Таблица 6.4 Сводная таблица объемов планируемого опробования.....	45
Таблица 6.5 Сводная таблица объемов обработки проб	46
Таблица 6.6 Проектные объемы лабораторных работ	48
Таблица 6.7 Чувствительность анализов спектрографическим методом.....	49
Таблица 10.1 Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ.....	63
Таблица 10.2 Система контроля за безопасностью на объекте.....	65
Таблица 10.3 Мероприятия по повышению промышленной безопасности ...	65
Таблица 10.4 Первичные средства пожаротушения и места их хранения.....	77
Таблица 10.5 Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда	78

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Кол-во листов	Масштаб
Приложение 1	Обзорная геологическая карта участка Азамат-Григорьевский	1	1:100 000
Приложение 2	Схематическая геологическая карта зоны Григорьевской, совмещенная с картой фактического материала	1	1:1 000
Приложение 3	Схематическая геологическая карта зоны Лаковской, совмещенная с картой фактического материала	1	1:1 000
Приложение 4	Схематическая геологическая карта района участка Чудской, совмещенная с картой фактического материала	1	1:5 000
Приложение 5	Геологическая карта района участка Азамат, совмещенная с картой фактического материала	1	1:2 000
Приложение 6	Условные обозначения	1	1:1 000

Общее количество графических приложений – 6 на 6 листах.
Секретных материалов нет

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Страница
Приложение 1	Геолого-технический паспорт скважины глубиной до 300м	84
Приложение 2	Геолого-технический паспорт скважины глубиной до 400м	85
Приложение 3	Письмо об обнаружении №31-11/1790 от 23.06.2023 года Комитет геологии МИИР РК	86

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План разведки Азамат-Григорьевской площади на медно-полиметаллическое оруденение на 2023-2026 годы» составлен на основании Геологического задания № 1.

Основанием для выдачи геологического задания послужил Контракт на разведку № 5644-ТПИ от 21 октября 2019 год.

Целью проектируемых работ является доизучение зоны метасоматически измененных пород северо-западного простирания, между участками Азамат и Лаковско-Григорьевский, проведение поисковых работ на обнаружение промышленных медных и полиметаллических руд с оценкой прогнозных ресурсов и обоснованием дальнейшего направления геологоразведочных работ.

Участок проектируемых работ включает несколько медных рудопроявлений: Азамат, Григорьевское, Чудское, которые в разные годы изучались рядом исследователей: Аргамаковым И.Г. Шевченко Н.Я., Кашеевым В.Ф., Башкирцевым А.М.

С 2019 года право недропользования на участок Азамат-Григорьевский принадлежит ТОО «GEO.KZ», на основании Контракта на разведку № 5644-ТПИ от 21 октября 2019 год.

В период 2019-2021 годы в пределах контрактной территории, площадью 50,64 км², проведен большой комплекс геологоразведочных работ: горно-буровые работы, геофизические исследования методами ЗСБЗ-МПП и электротомографии, маршрутные исследования. Горно-буровые работы сопровождалась топографо-геодезическими работами, опробованием, детальной геологической документацией и химико-аналитическими исследованиями.

В 2023 году осуществляется процедура возврата части контрактной территории, оставшаяся площадь (3 участка) для продолжения работ составляет 25.4 км².

По результатам проведенных геологоразведочных работ выполнена авторская оценка запасов и прогнозных ресурсов контрактной территории (таблица 1)

Авторский подсчет запасов и прогнозных ресурсов участка Азамат-
Григорьевский

Категория запасов/ресурсов	Руда, тыс.тонн	Ср сод-ние Cu, %	Медь, тыс тонн
ГРИГОРЬЕВСКОЕ			
<i>ВСЕГО С2</i>	263.00	1.78	4.67
<i>ВСЕГО P1</i>	228.90	2.49	5.69
<i>ВСЕГО С2+P1</i>	491.90	2.11	10.36
<i>P2</i>	5689.90	2.11	120.06
АЗАМАТ			
<i>ВСЕГО С2</i>	376.20	1.66	6.24
<i>ВСЕГО С2+P1</i>	969.43	2.09	20.29
<i>ВСЕГО P2</i>	562.22	0.60	3.37
ЧУДСКОЕ			
<i>P2</i>	1000.00	0.84	8.4
ВСЕГО ПО УЧАСТКАМ:	7713.40	2.00	154.10
С2	639.29	1.71	10.91
P1	822.10	2.40	19.74
P2	7252.15	1.82	131.83

Письмом №31-11/1790 от 23.06.2023 года Комитет геологии Министерства промышленности и инфраструктурного развития РК, на основании представленных результатов проведенных работ, а также руководствуясь п. 14 статьи 278 Кодекса «О недрах и недропользовании», подтвердил обнаружение минерализации на участке Азамат-Григорьевский, что явилось основанием для постановки дополнительных геологоразведочных работ.

Рациональный комплекс методов был сформирован, исходя из особенностей геологического строения изучаемой площади, ландшафтно-геохимических условий производства работ и накопленного в отрасли опыта применения прогнозно-поисковых комплексов для различных видов полезных ископаемых и промышленных типов месторождений.

Предусмотренные объемы поисковых работ предполагается выполнить в течение 4 лет. Проект составлен с учетом инструктивных требований, смета рассчитана с использованием действующих нормативных документов.

В результате выполнения проектного комплекса работ будет дана оценка перспективности участка и сделан вывод о целесообразности продолжения дальнейших геологоразведочных работ.

1 ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Район участка работ в административном отношении входит в состав Аягозского района Абайской области, географически, в районе Тарбагатайского хребта (рис. 1).

Таблица 1.1
Координаты угловых точек геологического отвода

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
<i>Участок 1</i>		
1	47° 38' 48.84"	81° 33' 59.52"
2	47° 39' 23.8"	81° 34' 32.8"
3	47° 39' 37.9"	81° 35' 4.4"
4	47° 39' 5.8"	81° 35' 35.8"
5	47° 38' 27.6"	81° 34' 45.84"
<i>Площадь участка 2.3 км²</i>		
<i>Участок 2</i>		
1	47°36'19.4"	81°31'37.2"
2	47° 37' 18.7"	81° 32' 33.7"
3	47° 36' 29.6"	81° 33' 13.75"
4	47° 36' 29.71"	81° 35' 51.66"
5	47° 35' 52.83"	81° 35' 55.41"
6	47° 35' 53.6"	81° 33' 36.34"
7	47° 34' 42.02"	81° 34' 21.71"
8	47° 31' 32.5"	81° 36' 21.8"
9	47° 30' 53.3"	81° 36' 21.2"
10	47° 30' 42.6"	81° 36' 00.3"
11	47° 31' 40.4"	81° 35' 03.7"
12	47° 34' 16.99"	81° 33' 8.54"
<i>Площадь участка 23.1 км²</i>		
Общая площадь геологического отвода 25.4 км ²		

Сам Тарбагатайский хребет вытянут в субширотном направлении узкой цепью шириной 20-40 км. Водораздел хребта имеет вид платообразного поднятия, средняя высота которого составляет 2100 м, а разница высотных отметок 600-800 м. Наиболее высокие участки Тарбагатайского хребта испытывали древнее оледенение. Характерной является асимметрия склонов хребта, возникшая в результате неравнозначных, преимущественно положительных, блоковых современных тектонических подвижек. Южный его склон крутой, сильно расчлененный. Северный же довольно полого, ступенчато, опускается на северо-восток, образуя более сглаженные формы рельефа. В этой части на северо-запад от гор Окпекты и расположен участок работ. Горы (гранитный массив) Окпекты наиболее высокие в районе, имеют высотную отметку 2337,9 м. Непосредственно вблизи г. Окпекты развит довольно расчлененный

денудационный рельеф с относительными превышениями 200-400 м и крутыми скалистыми склонами. Преимущественная ориентировка водоразделов и долин субширотная, северо-западная. Далее на северо-запад от гор Окпекты преобладает мелкосопочный рельеф с мягкими очертаниями и беспорядочной ориентировкой долинной сети.

В характеризуемом районе довольно широко развита речная сеть, главной водораздельной частью для которой, служит Тарбагатайский хребет. Наиболее крупной из рек является р. Аягуз, протекающая на юго-западе участка работ. Средняя глубина ее 0,4-0,6 м, ширина 8-10 м.

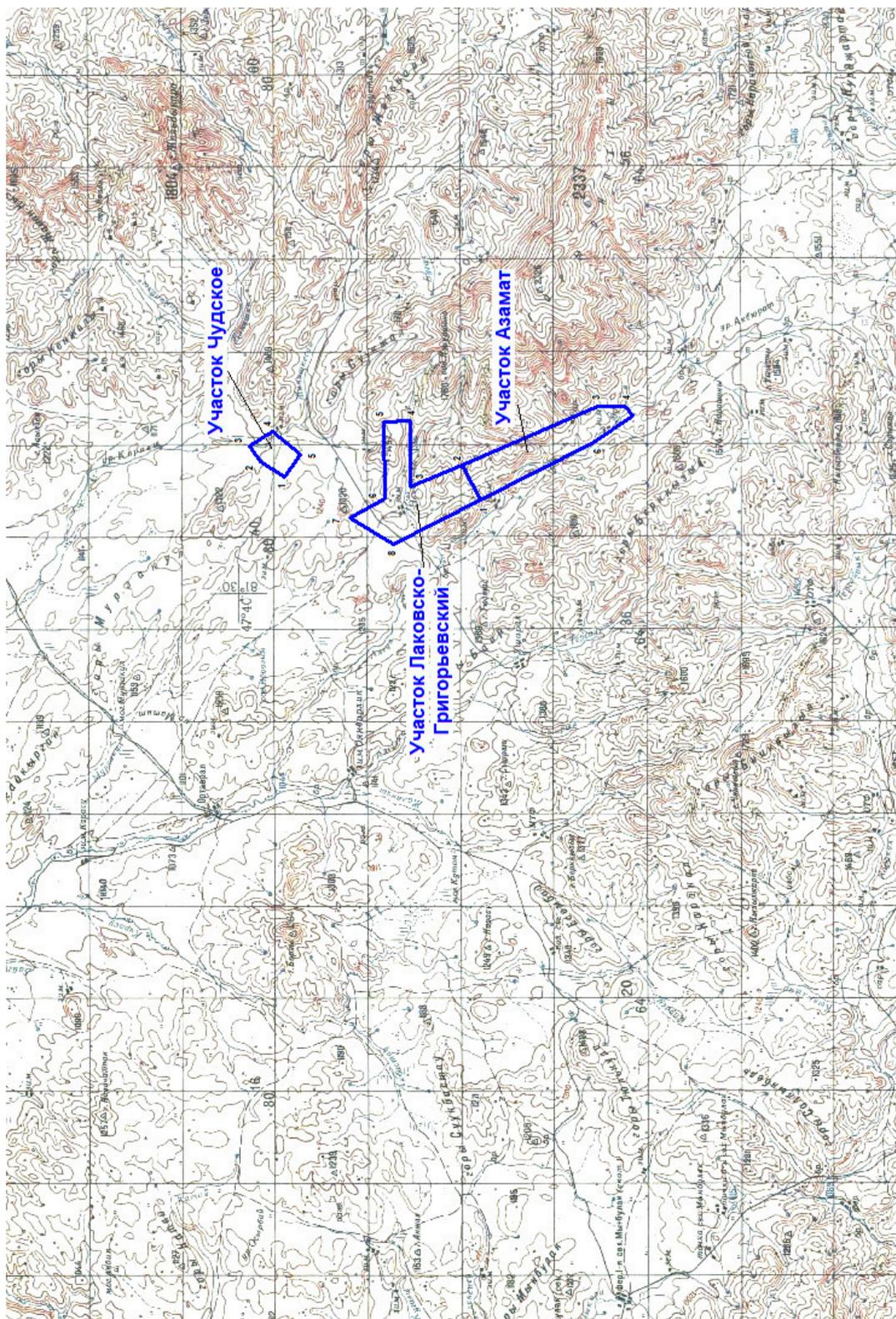


Рисунок 1.1 Обзорная карта участка работ

Климат района резкоконтинентальный. Амплитуда среднегодовых колебаний температур достигает 37-40°. Отмечается значительная разница (10-15°) дневных и ночных температур в весенне-осенний период, что связано с положением района на значительной (более 1000 м) высоте над уровнем моря. Первый снег выпадает в первой половине сентября. Выпадение осадков спорадично, количество их 200-300 мм в год.

В районе развиты сероземные почвы, солончаки и пески, каштановые суглинки, горнолуговые, полутравянистые и редко горнотундровые почвы. Растительность на территории в основном степная и полупустынная. От 1 000 до 1 200 располагается лугово-степной пояс. В большинстве речных долин у воды наблюдаются заросли тополя, ивы, меньше распространена черемуха, боярышник и калина, встречаются яблони. Чрезвычайно характерны кустарниковые формации, занимающие преимущественно склоны северной экспозиции. Ниже – от 600 до 800 м частично уже в предгорьях располагается кустарниково-степной пояс. Ниже на равнине находится полупустынный пояс. В засоленных понижениях встречается чий, полынь, солянки

Фауна района разнообразна. Распространены как степные, так и горные животные, многочисленны грызуны и пернатые.

Плотность населения в районе работ низкая, в основном сосредоточено в зимовках и фермах вблизи долин рек и ручьев. Основным занятием является животноводство.

Ближайшая железнодорожная станция – Аягуз (130 км). Дорожная сеть вблизи участка работ представлена в основном грунтовыми и полевыми дорогами, плохопроходимыми для автотранспорта в весенне-осенний период.

2 ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА РАБОТ

2.1 Геологическая изученность

Первые сведения о геологическом строении района работ относятся к середине XIX века, когда был проведен ряд маршрутных исследований. Среди них исследования Шренка (1840 г.), Влангали (1849-1851 гг.), Татарина (1864 г.) и др., давших краткое описание горных пород встреченных по линии маршрутов.

Проявление меди Азамат известно с III-IV веков до нашей эры, на его территории находятся древние карьеры, из которых в период бронзового века добывалась медная руда.

В 1925-1945 гг. исследования района характеризуются некоторым изменением направления геологических работ. При сохранении съемочно-исследовательского характера серьезное место занимают поисковые работы. Сюда относятся работы Степанченко И.Г. (1927 г.), Сбатурова (1929 г.), Белякова А.М. (1930 г.), Тупицына М.Л. (1931 г.), Вольфосона Ф.И. и Дружинина О.В. (1939 г.), Болгова Г.П. и Взундаева С.Т. (1943 г.).

В 1946-1947 гг. на территории Западного Тарбагатая работала экспедиция МГУ под руководством Маляровой Е.И. Экспедиция проводила геологическую съемку масштаба 1:200 000. В отчете по этим работам не уделено должное внимание разрывной тектонике.

В 1950 г. геологическая съемка 1:200 000 масштаба была проведена на площади листа L-44-IV под руководством В.И. Тихонова (ВАГТ). В отчете, написанном по результатам этих работ, основное внимание уделено стратиграфии и тектонике, причем указано, что главная роль в геологическом строении района принадлежит осадочным и эффузивным образованиям палеозоя. Наиболее древними и распространенными являются эффузивные и осадочные отложения силура, разделенные на три свиты. Общая мощность силурийских отложений определялась авторами в 3600-4200 м. В эффузивно-осадочных отложениях девона В.И. Тихоновым выделялось пять свит общей мощностью 3600-4300 м. Каменноугольные отложения представлены известняками, песчаниками и тонкими пластами углей описаны схематично. В интрузивных породах авторами выделяются две группы гранитов: каледонские и герцинские. В основу тектонического районирования авторами положена идея о тектонических блоках, каждый из которых отличается своеобразием геологического строения и развития.

В 1954-1955 гг., в связи с подготовкой листа L-44-IV к изданию С.И. Голышевым проведены редакционные полевые работы. В результате этих работ были увязаны геологические границы карт разных авторов и внесен ряд существенных изменений в стратиграфическую схему предыдущих исследователей.

В 1955 г. проводилась геологическая съемка масштаба 1:50 000 (Качурин Р.С. и др.) Всего было пробурено две скважины глубиной до 100 м, одна

из них в центре древнего карьера рудопоявления Азамат. На основании проведенных работ проявлению была дана отрицательная оценка.

В период с 1961 по 1964 гг. на участке проявления Азамат проводятся поисковые работы Тарбагатайской ГРП ВКТГУ. Учитывая малые размеры тел и небольшие концентрации меди в них, проявление Азамат было признано рудным объектом, не имеющим промышленного значения.

В 1963 г. Чингиз-Тарбагатайской ГРП Семипалатинской ГРЭ на участке Григорьевский пройдены две скважины поискового бурения под жилу Григорьевскую и Восточную с объемом 463,8 п.м и профиль картировочных скважин с общим объемом 247,8 п.м (шесть скважин).

В 1979-81 гг. Аягузская партия АГГЭ (Кащеев В.Ф. и др.), проводившая в этом районе общие поиски, провела дополнительное изучение проявления с поверхности геологическими маршрутами, проходкой канав, шурфов и передокументацией старых канав, проведением электроразведки (методом ВП-СГ) и, частично, магниторазведки. Исследователи этого периода существенно пересмотрели взгляды предшественников не только на характер локализации медно-колчеданного оруденения и морфологию рудных тел, но и на некоторые детали геологического строения участка проявления.

В 2005-2007 гг. специалистами ТОО «ГРК «Топаз» были проведены поисковые работы в пределах Восточного региона на перспективных площадях, в том числе и на проявлениях Азамат, Григорьевское, Чудское. Основной целью поисковых работ было изучение условий локализации медно-колчеданного оруденения и поиск дополнительных факторов, влияющих на его распределение во вмещающих породах.

В 2019-2021 годы специалистами компании ТОО «GEO.KZ», в рамках Контракта на разведку № 5644-ТПИ от 21 октября 2019 год, выполнен большой комплекс геологоразведочных работ, в том числе: 21.1 п. км маршрутов; пройдено канав – 2003,5м³, из которых отобрано 277 бороздовых и 270 геохимических проб; пробурено поисковых скважин общим объемом 6 129 п.м, из которых отобрано 3181 керновая проба и 1578 геохимических проб; геофизические исследования методами магниторазведки и ЗСБЗ. По результатам проведенных работ выполнен авторский подсчет запасов и прогнозная оценка контрактной территории.

2.2 Геофизическая изученность

Геофизические работы на территории листа L-44-IV впервые были проведены в середине 30-х годов прошлого века в виде наземной магниторазведки по отдельным профилям (съёмки характеризовались невысокой точностью).

После образования Средне-Азиатского (позднее Казахского) геофизического треста с начала 50-х, а, в основном, с 60-х годов, началось планомерное изучение указанной территории площадными геофизическими методами (аэрогеофизическая съёмка, гравиразведка, наземная магниторазведка, электроразведка).

Съемки выполнялись до 1984 года, после чего, в связи с реорганизацией геологической службы Республики Казахстан, были приостановлены.

Радиометрические исследования на территории листа L-44-IV впервые выполнены в 1957 году Южно-Казахстанской геофизической экспедицией Казахского геофизического треста в масштабе 1:100 000 (Косой М.Г. и др.) в комплексе с аэромагнитной съемкой с использованием аппаратуры АСГМ-25. В 1958 году аэроадиометрические съемки были продолжены Южно-Казахстанской геофизической экспедицией Казгеофизтреста в масштабе 1:100 000 (Третьяков В.Г. и др.).

В 1962 г. рудопроявления Азамат и Григорьевское входили в площадь (15 км²) комплексных геолого-геофизических работ Калбинской партии АГЭ, которая выполняла магниторазведку, литогеохимическую съемку (сеть 100x20 м), КП и ЕП (сеть 200x40 м). Эти работы выполнялись с целью поисков месторождений меди и определения структурного положения известных рудопоявлений Азамат и Григорьевское.

В результате работ методом КП выявлено несколько осей проводимости, которые интерпретированы как связанные с тектоническими нарушениями, сопровождаемыми рассеянной вкрапленностью сульфидов. Методом ЕП выявлено две аномалии, природа которых не установлена.

С 1969 по 1976 гг. на большей части территории выполнены аэрогамма-спектрометрические съемки масштаба 1:25 000 силами Волковской экспедиции Первого главного геологического управления Мингео СССР (Сергеев А.В. и др.) совместно с аэромагнитной съемкой с измерением общей гамма-активности и концентраций урана, тория, калия. Работы проводились с аппаратурой АСГ-48, АСГ-48М, АСГ-71СМ.

Аэромагнитная съемка на территории листа L-44-IV впервые была проведена в 1950 году Всесоюзным аэрогеологическим трестом (ВАГТ, Ефремов Н.М. и др.). Съемка выполнена низко чувствительным аэромагнитометром Лигачева А.А. – АМ-9Л с визуальной привязкой маршрутов. Точность съемки ± 100 нТл.

В 1957-1958 годах Южно-Казахстанской геофизической экспедицией Казгеофизтреста и экспедицией Западного геофизического треста были выполнены аэромагнитные съемки с визуальной привязкой маршрутов. Съемки выполнены в масштабах 1:200 000 – 1:100 000 с аппаратурой АСГМ-25, точность съемок $\pm 20,0$ нТл.

По материалам этих съемок в 1965 году составлены и изданы карты аномального магнитного поля СССР в изолиниях (ΔT)а, автор Екидина Н.Я. (лист L-44-IV). Масштаб карт 1:200 000, сечения 1 миллиэрстед.

В 1969-1971 гг. Волковской экспедицией Первого главка Мингео СССР (Сергеев А.Е. и др.) на большей части территории листа L-44-IV выполнена аэромагнитная съемка в масштабе 1:25 000 с аэрофотопривязкой маршрутов с использованием феррозондового аэромагнитометра АФМ-21, входящего в комплект аэрогамма-спектрометрических станций АСГ-48 АСГ-48М. Точность съемки $\pm 25-28$ нТл.

В 1976 г. Волковской экспедицией (Сергеев А.Е. и др.) на территории листов L-44-IV выполнена аэромагнитная съемка масштаба 1:25 000 с аэрофотопривязкой маршрутов с использованием комплексной аэрогамма-спектрометрической станцией АСГ-71СМ, протонным магнитометром ЯМП-3 и квантовым магнитометром М-33, точность съемки ± 15 нТл.

В 1961-1962 гг. на площади листа L-44-IV выполнена гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000 Илийской геофизической экспедицией Казгеофизтреста (Андреев А.П. и др.). Работы проводились в горной местности, среднеквадратичные погрешности съемки составили: опорной сети $\pm 0,11$ мГл, рядовой съемки $\pm 0,36$ мГл, определения высот $\pm 1,5$ м, координат ± 100 м, определения аномалий силы тяжести ($\rho = 2,67 \text{ г/см}^3$) $\pm 0,48$ мГл. Густота опорной сети 1 пункт на 200 км^2 . Рядовая съемка выполнена по однократной методике с одним гравиметром (ГАК-3М, 4М, ПТ) по сети 3×2 км с использованием вертолета МИ-1. Высотная и плановая привязка проводилась по топографическим картам масштаба 1:25 000. Подавляющее большинство пунктов наблюдений совмещено с точками, имеющими высотные отметки. В значения аномалий силы тяжести введены поправки за влияние дневного рельефа, точность введения поправок $\pm 0,30$ мГл, объем контроля 10,5%, детализации 6%. По материалам съемки составлены гравиметрические карты в редукции Буге для плотностей промежуточного слоя $2,30 \text{ г/см}^3$ и $2,67 \text{ г/см}^3$ с учетной поправкой за рельеф по листу L-44-IV. Масштаб гравиметрических карт 1:200 000, сечения изономал 2 мГл.

По данным интерпретации гравитационных полей с учетом аэромагнитной съемки, анализа физических свойств горных пород и материалов геологического картирования прослежены глубинные региональные разломы, проведено приближенное разделение гранитных массивов по морфологическому признаку на интрузивные тела большой и малой мощности, выделена поперечная к общему структурному плану северо-восточная тектоническая зона, пересекающая территорию листа L-44-IV с юго-запада на северо-восток и представляющая интерес в металлогеническом отношении.

В результате выполненных работ доказана эффективность применения отечественных гравиметров типа ГАК с расширенным диапазоном измерения, имеющих вполне достаточную точность определения силы тяжести в горах на пунктах с абсолютными отметками высотой до 2500 м, по созданию высокогорной опорной сети для площадных съемок масштабов 1:200 000-1:100 000, а также возможность проведения кондиционной площадной съемки масштаба 1:200 000 в условиях горного рельефа с высотными отметками около 1500-1700 м при наличии топографических карт масштаба 1:25 000.

Электроразведочные работы и наземная магниторазведка на исследуемой территории проводились Алтайской геофизической экспедицией ВКГУ (Бабенков Г.И. и др. 1973г., контур 7 и Кашеев В.Ф. и др. 1981г.) в комплексе с наземной магниторазведкой, металлометрией, схематическим геологическим картированием в масштабе 1: 50 000 и изучением физических свойств с целью выделения перспективных участков на медь, свинец, цинк и другие полезные ископаемые.

2.3 Геохимическая изученность

Наиболее ранние геохимические исследования были проведены в 1951 г. Тарбагатайской геофизической экспедицией ССАГТ под руководством А.А. Ковалевой. Геохимическое опробование по вторичным ореолам рассеяния в комплексе с магниторазведкой и ЕП в масштабе 1:50 000 были проведены в пределах точек медной минерализации северо-западной части Окпектинского гранитоидного массива. Результаты исследований неизвестны.

В 1952-1953 гг. в этом же районе литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния проводит Тарбагатайская партия Каз. геол. управления.

В 1962 г. Геологическим трестом №1 (Котин А.Ф.) в пределах всей площади исследований проводится выборочное опробование естественных обнажений. На площади 1824 км² этой организацией было отобрано 1200 проб. Положительных результатов от этого вида работ не имеется.

Наиболее интересные результаты литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния были получены Калбинской партией АГЭ ВКГУ (Спиридонов Е.Л.), которая в 1962 г. в комплексе с магниторазведкой на площади 14 км² в масштабе 1:10 000 провела работы в пределах Азамат-Григорьевского рудного поля. Этими работами выявлены многочисленные вторичные ореолы меди, которые контролируют все известные рудопроявления и точки рудной минерализации, а также отмечаются на новых участках, нуждающихся в их изучении.

В 1963 г. литогеохимическую съемку в комплексе с магниторазведкой по сети 200x20 м на площади 53 км² проводит Южно-Тарбагатайская партия ЮКГЭ под руководством Новикова В.А. В результате проведенных работ на данной площади исследований северо-западнее и несколько южнее рудопроявления Григорьевского выявлено несколько вторичных ореолов меди и свинца.

В 1970 г. Тарбагатайская аэрогеофизическая партия №13 Волковской экспедиции под руководством Сергеева А.Е. проводит опробовательские работы в пределах радиоспектрозолотометрических ореолов, располагающихся непосредственно на изученной площади. Положительных результатов при этих исследованиях не получено.

3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ

3.1 Стратиграфия

Изученная территория располагается в пределах палеозойской Шынгыз-Тарбагатайской складчатой области.

В геологическом строении территории принимают участие отложения верхнеордовика, нижнего силура, нерасчлененные отложения нижнего - среднего, среднего – верхнего девона. Отложений мезозойской системы на изученной территории не выявлено. Кайнозойская система представлена осадочными отложениями и четвертичной системы.

Ордовикская система

Отложения ордовика на описываемой территории пользуются достаточно широким распространением. Они протягиваются широкой полосой через всю территорию.

Верхний отдел

Широкая полоса отложений верхнего ордовика прослеживается по диагонали через весь лист L-44-20-А.

Верхний подъярус представлен, по большей части, эффузивными породами – андезитовыми и базальтовыми лавами и туфами. В подчиненных количествах в составе отложений верхнего подъяруса ашгиллского яруса, присутствуют осадочные отложения.

Верхний ордовик. Ашгиллский ярус. Верхний подъярус ($O_3 a\check{s}_2$).

Разрез отложений верхнего подъяруса отличается наличием большого количества эффузивных пород – андезитовых и базальтовых лав и туфов. Осадочные отложения, представленные песчаниками и алевролитами, играют в разрезе подчиненную роль.

Силурийская система

Отложения силура, в пределах листа L-44-20-А пользуются широким распространением. Они развиты практически по всей площади.

Лландоверийский ярус (S_{1l})

Отложения, отнесенные к лландоверийскому ярусу, на описываемой территории пользуются достаточно широким распространением и характеризуются двумя типами разрезов: вулканогенно-осадочным и вулканогенным. Вулканогенно-осадочный тип разреза представлен в основном полимиктовыми песчаниками, алевролитами, и конгломератами. Вулканогенные породы (андезибазальтового, базальтового и андезитового состава) развиты неравномерно. На одних участках площади они имеют резко подчиненное значение, на других слагают большую часть разреза толщи. В целом отмечается увеличение роли вулканитов в верхней части разреза.

Девонская система

Отложения девона, в пределах описываемой территории также пользуются широким распространением. По составу слагающих отдельные участки развития девонских пород отложения разделены на нижне-среднедевонские (караджальская свита $D_{1-2}kr$) и нерасчлененные отложения среднего-верхнего девона (D_{2-3}).

Караджальская свита ($D_{1-2}kr$)

В пределах Тарбагатайской СФЗ отложения караджальской свиты обнажаются в центральной части листа L-44-IV в междуречье Мырзакул и Аязоз, а так же в горах Эльконды, где они несогласно залегают на осадках лландоверийского ярусанижного силура. В контакте с Окпектинским гранитным массивом породы караджальской свиты ороговикованы.

Литологический состав вулканогенных отложений караджальской свиты очень пестрый. В нижних частях разреза преобладают порфириды андезитового ряда, их туфы – мелкообломочные и агломератовые, реже дацитовые порфиры.

К верхним частям разреза приурочены эффузивы кислого состава, представленные лавами и пирокластами риолитового ряда: альбитофирами, кварцевыми альбитофирами и порфирами, фельзит-порфирами, перемежающимися в разрезе с разнообразными, преимущественно крупнообломочными туфами кислого состава. Для всех разновидностей пород характерны зеленые, зеленовато-серые, реже лиловые тона окраски.

Выходы пород караджальской свиты на поверхность приурочены к сводам крупных антиклинальных складок, которые осложнены складками второго порядка, а именно – пологими сложно построенными брахискладками с углами падения крыльев от 8-10° до 20°. Лишь вдоль крупных тектонических нарушений они смяты в крутые (до 50-70°) линейно вытянутые складки.

Заметна приуроченность отложений караджальской свиты к крупным тектоническим разломам северо-западного и субмеридионального простирания. По всей вероятности, эти разломы служили каналами, по которым поднимались массы магмы в течение всего периода вулканической деятельности нижнего и среднего девона.

Характерной особенностью караджальской свиты является резко выраженная фациальная невыдержанность состава эффузивных пород по их простиранию и падению, а также присутствие субвулканических образований в виде вытянутых по простиранию тел фельзит-порфиров и микрогранит-порфиров, приуроченных чаще всего к разломам древнего заложения или к областям замыкания антиклинальных структур.

Резкая фациальная изменчивость отложений приводит к тому, что на сравнительно коротких расстояниях мощные нагромождения лав среднего и кислого состава с подчиненным развитием туфов по мере продвижения на юг по простиранию выклиниваются, сменяясь преимущественно мелкообломочными и агломератовыми туфами.

Наряду с этим также изменяется мощность этих отложений. В северной части, сложенной лавовыми разностями пород, суммарная мощность отложений караджальской свиты достигает 1500 м, в то время как в южной части она не превышает 1200 м. При этом, наряду с отмеченными общими фациальными изменениями отложений всей свиты в целом, наблюдаются закономерные изменения в крупности пирокластического материала.

По мере удаления от предполагаемых вулканических центров происходит постепенное уменьшение крупности пирокластического материала, увеличение мощности лавовых потоков.

Средний-верхний отделы нерасчлененные (D₂₋₃)

Разрез отложений среднего – верхнего девона представлен осадочным комплексом. Это преимущественно, зеленовато-серые и серые разноместные полимиктовые песчаники с прослоями темно-серых и черных глинистых сланцев с горизонтами гравелитов и конгломератов. Породы, как правило, интенсивно рассланцованы, несут явные следы смятия.

Нерасчлененные отложения среднего-верхнего девона трансгрессивно залегают на эффузивно-осадочной толще нижнего-среднего девона, выделяемых в караджальскую свиту (D_{1-2kr}) и совместно с ними формируют одни и те же тектонические структуры. По характеру складчатости породы этого возраста почти не отличаются от подстилающих эффузивно-пирокластических отложений. В основном здесь наблюдаются пологие брахискладки с углами падения на крыльях 10 – 20°, реже до 40° и только вдоль крупных разломов и на контакте с интрузией формируют линейно-вытянутые складки.

Четвертичная система

Четвертичные отложения пользуются в районе сравнительно небольшим распространением, занимая около 10% его площади. Они слагают межгорные впадины, склоны хребтов, предгорные равнины и речные долины.

Неоплейстоцен

Нижнее-среднее звено нерасчлененные (Q_{I-II})

Отложения этого возраста распространены в основном в северо-западной части описываемой территории.

Представлены они делювиально-пролювиальными образованиями сложенными буровато-серыми щебнистыми суглинками. Щебенка остроугольная, в отдельных случаях слабоокатанная. Размеры ее редко превышают несколько сантиметров. По мере удаления от бортов межгорных долин наблюдается уменьшение щебнистого материала и увеличение суглинистого субстрата. Мощность отложений не превышает первого десятка метров.

Голоцен (Q_{IV})

Современные образования голоцена в той или иной мере развиты по всем речным долинам района, слагая русла, поймы и низкие террасы.

В горной части современный аллювий представлен галечным и валунно-галечным материалом. Наиболее крупные реки выносят галечный материал далеко в предгорья и образуют широкие конусы выноса.

3.2 Интрузивные образования

Интрузивные породы в районе работ имеют достаточно большое распространение, слагая не менее 30 % выходов палеозойского складчатого фундамента. Среди интрузивных образований выделяют интрузивные комплексы: позднекаменноугольные и нижнепермские.

Позднекаменноугольные интрузии.

Интрузивные образования позднекаменноугольного возраста на описываемой территории развиты в юго-западной части описываемого листа.

Колдарский интрузивный комплекс ($\delta, \gamma\delta, \gamma C_3 kl$)

Породы колдарского интрузивного комплекса на описываемой площади второй фазой внедрения ($\gamma\delta_2 C_3 kl$), которая представлена гранодиоритами.

Бериккызыльский массив расположен в юго-западной части описываемой площади. Он представляет собой крупный гранитоидный массив, вытянутый в северо-западном направлении. Общая протяженность его 10,5 км, ширина до 5,5 км.

Вмещающими породами являются эффузивно-осадочные позднего ордовика и раннего силура, метаморфизованные в контакте с интрузией.

Кроме того, в пределах массива отмечаются многочисленные останцы кровли интродуцированных пород. Характерной особенностью массива является присутствие порфировидных пород типа кварцевых монцонит-порфиров, состоящих на 25 % из вкрапленников призматического плагиоклаза, обросшего каемкой из калиевых полевых шпатов.

Петрографический состав интрузива довольно пестрый, характеризующийся частыми переходами одной разновидности в другую, вследствие чего петрографические разновидности на прилагаемой геологической карте не выделяются.

Преобладающими среди интрузий этого массива являются гранодиорит-порфиры, слагающие собственно апикальную часть массива.

Гранодиорит-порфиры – фиолетово-серые породы с порфировой структурой.

Порфировые выделения представлены плагиоклазом и калиевым полевым шпатом, на отдельных участках пертитизированным, реже в порфировых выделениях присутствует кварц и темноцветный минерал, полностью замещенный серицитом и гидроокислами железа. Величина порфировых выделений от 0,8 до 2,0 мм. Количество их составляет от 10 до 25% от общей массы породы.

На отдельных участках наряду с порфировыми выделениями отмечаются единичные обломки измененных порфиритов, размером 1,5 мм, представляющие собой, по-видимому, обломки вмещающих пород.

Основная масса породы имеет микропойкилитовую, аллотриоморфно-зернистую и микропегматитовую структуру и состоит из кварца, калиевого полевого шпата, реже рудного минерала и серицита. Из аксессуарных минералов присутствуют циркон, рудный и флюорит.

Кварц и калиевый полевой шпат образуют микропегматитовые сращения, иногда пойкилитовые структуры, иногда псевдосферолитовые в сочетании с пойкилитовыми и микропегматитовыми.

Аляскитовые гранит-порфиры встречаются в северной части массива. По внешнему виду они отличаются от гранодиорит-порфиров розово-красной окраской. По минералогическому составу они отличаются от гранодиорит-порфиров соотношением главных минералов; калиевый полевой шпат в них резко преобладает.

Кварцевые сиенит-порфиры и сиениты приурочены к юго-восточной части массива. Структура пород порфировая с микрогипидиоморфнозернистой основной массой.

Порфировые выделения представлены пертитовым калиевым полевым шпатом. Величина зёрен их изменяется от 0,2 до 8,0 мм. Количество их составляет 25 % от всей массы породы.

Основная масса состоит из полевого шпата, плагиоклаза, кварца, единичных листочков биотита. Калиевый полевой шпат пертитизирован, образует таблитчатые и неправильные зёрна. Плагиоклаз представлен альбит-олигоклазом, встречается в виде редких идиоморфных зерен. Кварц также ксеноморфен.

Из аксессуарных присутствуют рудные минералы и циркон.

Раннепермские интрузии

Раннепермские интрузии на описываемой территории проявились только в пределах Тарбагатайской структурно-формационной зоны. Раннепермский вулканизм в Эмельской структурно-формационной хотя и проявлен, но на отчетной территории не картируется.

Кокдалинский интрузивный комплекс ($\delta, \gamma\delta, \gamma P_1kd$)

На описываемой площади, интрузии, принадлежащие к кокдалинскому комплексу, пользуются достаточно широким распространением в юго-восточной части, где формируют крупный массив.

Окпетинский гранитный массив расположен в юго-западной части района, образуя подковообразное тело, вогнутая сторона которого обращена на северо-восток. Интрузия залегает среди эффузивно-осадочных пород силура и девона, подвергнутых контактовому метаморфизму, что определяет нижнюю возрастную границу гранитоидов. Верхняя граница, вследствие отсутствия контактов с более молодыми формациями, не установлена. Площадь массива превышает 100 км².

Граниты по своему внешнему облику представляются довольно однообразными. В типичном случае это среднезернистые, реже мелко- и крупнозернистые породы обычно светло-розовой окраски с весьма незначительным содержанием темноцветных компонентов. Характерно при этом, что содержание биотита в краевых частях массива местами несколько повышается.

Микроскопическое исследование показывает, что в петрографическом отношении Окпетинский pluton является неоднородным. Местами хорошо выражены краевые фациальные изменения и проявления процессов гибрида.

Центральная часть массива сложена биотитовыми гранитами серо-розового, розово-красного и желтовато-розового цветов. Представлены они мелко-, средне-, крупно- и неравнозернистыми разностями с гипидиоморфнозернистой структурой. Нередко выражена порфиридная структура, участками - пегматитовая.

Лейкократовые граниты отмечаются в виде отдельных небольших участков в северо-западной части Окпетинского массива. Представлены они мелко- и среднезернистыми разностями с гипидиоморфнозернистой структурой. От вышеописанных гранитов они отличаются только несколько пониженным содержанием биотита

В периферических частях массива структура и состав гранитов заметно меняется. В структурном отношении здесь появляются мелко- и микрозернистые и, реже, порфиридные разности. Состав же гранитов изменяется в сторону увеличения основности, а с другой стороны – повышения щёлочности. В результате образуются породы сиенито-гранодиорито-габбрового состава.

Граносиенит-порфиры отмечены в приконтактной части гранитного массива с вмещающими породами. Представлены граносиенит-порфиры светло-серыми разностями с порфиридной структурой и микронеравнозернистой структурой основной массы.

Порфиридные выделения представлены редкими вкрапленниками калишпат-пертита таблитчатой формы.

Размеры их достигают 1,5 мм. Наблюдаются двойниковые срастания и кое-где слабо выраженная микроклиноватая решетка. Очень слабо загрязнён пелитоморфным материалом.

Основная масса состоит из преобладающего количества калишпата, аналогичного порфиридным выделениям, меньшего количества водяно-прозрачного альбита и кварца (15 – 20%). Около 5% от общей массы породы составляют роговая обманка, плеохроирующая в зелёных тонах, и биотит. Часто встречаются мелкие (до 0,05мм) зёрнышки рудного минерала и акцессории - мельчайшие включения циркона и апатита. Размеры зёрен в основной массе колеблются от 0,01 до 0,3 мм.

Кварцевые сиениты относятся также к породам краевых фаций и отмечены в северо- и юго-западных частях гранитного массива. Макроскопически они представляют крупно- и разнозернистые породы серого цвета, резко выделяющиеся среди розовых биотитовых гранитов.

Структура кварцевых сиенитов гипидиоморфнозернистая. Минералогический состав: калишпат-пертит до 65%, плагиоклаз 15 – 20%, кварц 7 – 15%, биотит и роговая обманка до 5%. В количестве около 3% присутствуют рудный минерал, рутил, сфен, циркон и апатит.

Калишпат-пертит сильно альбитизирован и загрязнён пелитоморфным материалом. Форма зёрен таблитчатая и неправильная, размеры их достигают 7,5 мм.

Плагиоклаз-альбит пелитизирован и загрязнён серицитом. Последний, наиболее интенсивно развит по центральным частям кристаллов. Плагиоклаз

идиоморфен по отношению к калишпату и обрастает последним. Размеры зёрен до 3 мм.

Промежутки между зёрнами полевого шпата выполнены кварцем с неправильными формами зёрен размером до 2,0 мм. Погасание слабоволнистое.

Биотит образует идиоморфные без правильных ограничений чешуйки размером до 0,7 см. Плеохроирует в зеленовато-бурых тонах. Замещается хлоритом с выделением лейкоксена и серицитом. Вокруг аксессуарий в биотите наблюдаются плеохроичные оболочки.

Роговая обманка представлена таблитчатыми зёрнами размером до 1,4 мм. Плеохроирует в желтовато-зелёных тонах. Замещается кальцитом и хлоритом.

Рудный минерал образует зёрна полигональной и неправильной формы размерами 0,2 – 0,5 мм.

В тесной ассоциации с рудным минералом находится рутил, образующий игольчатые и неправильные зёрнышки. Иногда рутил представлен криптозернистыми скоплениями ромбовидной формы размерами до 0,45 мм.

Сфен, циркон и апатит пользуются небольшим распространением и представлены редкими мелкими включениями неправильной и призматической форм.

Гранит-порфиры. Нельзя не упомянуть, что в апикальных частях массива появляются гранит-порфиры аляскитового типа. В северо-западной части плутона отмечены их аплитовидные разгнейсованные разности со сланцеватой текстурой. Структура их порфировая с аллотриоморфной основной массой.

Порфиновые выделения составляют до 20% от общей массы породы и представлены калишпат-пертитом и кварцем. Размеры порфировых выделений от 0,8 до 3,0 мм. Калишпат – пертит слабо пелитизирован. Форма зёрен неправильная. Вростки альбита составляют до 50% от общей площади зёрен. Кое-где в калишпате наблюдается слабо выраженная микроклиновья решётка.

Кварц в порфиновых выделениях присутствует в меньшем количестве. Форма зёрен неправильная, погасание нормальное.

Основная масса состоит из преобладающего количества калишпат-пертита, несколько меньшего – кварца, очень небольшого – биотита и аксессуарных: рудного минерала, сфена, циркона, апатита и флюорита. Преобладающие размеры зёрен главных минералов 0,1 – 0,3 мм.

Порфировидные гранодиориты, отмечены в юго-восточной части Окпентинского гранитного массива и относятся к ряду гранодиорит-монцонит-габбровых пород. Представлены гранодиориты породами розовато-серого и серого цветов с порфировидной и гипидиоморфнозернистой структурой.

Минералогический состав: плагиоклаз около 35%, калиевый полевой шпат ~30%, кварц до 20%. Биотит и роговая обманка составляют до 10%. Из аксессуарных присутствуют рудные минералы, сфен, апатит и циркон.

Редкие порфировидные выделения представлены плагиоклазом и калишпатом. Размеры вкрапленников до 3,7 мм. Преобладающие размеры мине-

ралов в породе 0,3 – 1,0 мм.

Плагиоклаз-олигоклаз серицитизирован с выделением единичных зёрен цоизита и кальцита. Форма зёрен таблитчатая, идиоморфная по отношению к кварцу и калишпату. Часто обрастает последним.

Калишпат-пертит представлен неправильными и таблитчатыми зёрнами, загрязнёнными пелитоморфным материалом. Иногда наблюдаются двойниковые срастания.

Кварц присутствует в виде ксеноморфных зёрен с нормальным погасанием.

Биотит образует таблитчатые и неправильные зёрна размером до 1,3 мм. Плеохроирует в характерных бурых тонах. Замещается хлоритом.

Роговая обманка присутствует в меньшем количестве, чем биотит. Размеры зёрен до 0,3 мм. Замещается хлоритом.

Рудный минерал представлен неправильными, полигональными и ромбовидными зёрнами размером до 0,3 мм. Сфен образует неправильные и ромбовидные зёрна размерами до 0,75 мм. Обрастает рудный минерал.

Апатит и циркон представляют редкие мелкие включения неправильной и призматической форм.

Породы монцонитового типа приурочены к эндоконтактной части юго-восточной оконечности Окпетинского массива. Представлены они породами серого и розовато-серого цветов с порфировой структурой и нередко с гипидиоморфной основной массой.

Порфировые выделение составляют до 25% от общей массы породы и представлены плагиоклазом, обросшим калиевым полевым шпатом.

Плагиоклаз-андезин с нехарактерными для него тонкими полисинтетическими срастаниями. Обычно водяно-прозрачный, испещрённый мельчайшими включениями рудного минерала, обросшими биотитом.

Габброиды, развитые в краевой фации эндоконтактных образований, представлены метасоматически изменёнными и биотито-кварцевыми габбро. Это серые и зеленовато-серые мелкозернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Минералогический состав: плагиоклаз 30 – 55%, пироксен до 15%, биотит около 10%. Кварц и калишпат составляют до 15%, рудный минерал до 5%, апатит около 2%, сфен, циркон и рутил. Из вторичных минералов отмечаются хлорит, актинолит, кальцит, серицит и лейкоксен.

Жильные породы. Вмещающие интрузию породы эффузивно-осадочного комплекса, а также сами гранитоиды Окпетинского массива секутся многочисленными и разнообразными по составу дайковыми образованиями, являющийся производными гранитов и относящийся по возрасту к последним этапам формирования описываемого плутона.

Среди них можно выделить следующие разновидности: аляскитовые гранит-порфиры, кварцевые сиенит-порфиры, лейкократовые микрограниты, аплиты, пегматиты и плагиограниты. Особое развитие они получили в северной половине гор Окпеты, где дайковые образования залегают в виде тел различной мощности и протяженности обычно северо-западного простирания.

Аляскитовые гранит-порфиры представляют светлоокрашенные породы с порфировой структурой. Порфировые выделения составляют около 10% от общей массы породы и представлены (в порядке убывания) микроклин-пертитом, кварцем и альбитизированным олигоклазом.

Гранит-порфировые дайки встречаются в крайней северо-западной части массива. Представлены они среднезернистыми породами розового цвета мощностью 1,5 – 2,0 м и простираются СЗ - 320°. Структура порфировая с микрогранитовой основной массой. Порфировые выделения составляют 35% от общей массы породы и представлены пелитизированным микроклин-порфиром и кварцем. Основная масса состоит из микрозернистого (0,1 – 0,3мм) агрегата калиевого полевого шпата, аналогичного вкрапленникам, и кварца, на фоне которого выделяются более крупные зёрна микроклин-пертита и кварца, по размерам занимающие промежуточное положение между порфировыми выделениями и основной массой. В небольшом количестве присутствуют мелкие зёрнышки кислого плагиоклаза, биотита и рудного минерала. Изредка встречаются циркон и апатит. Серицит и хлорит отмечаются как продукты замещения плагиоклаза и биотита.

Аплиты и пегматиты в виде мелких маломощных даек отмечаются в различных частях Окпетов. Из них следует отметить прокварцованную дайку пегматоидного состава мощностью 2,5 м. при аз.пр. ЮЗ - 220°, содержащую чёрный короткостолбчатый турмалин, светло-зеленую слюду и фиолетовый флюорит.

Что касается кварцевых жил, то в этом отношении данный плутон является весьма бедным. Лишь в нескольких местах встречены короткие и маломощные линзовидные жилы молочно- и серовато-белого кварца.

Такова характеристика Окпетинских гранитов и связанных с ними жильных образований.

3.3. Тектоника

Изученная территория располагается в пределах палеозойской Шынгыз-Тарбагатайской складчатой области.

Современная структура района представляется достаточно сложной. Ордовик-силурийские вулканогенно-осадочные образования сложно дислоцированы и почти не имеют нормальных стратиграфических контактов между собой, границы между ними являются несогласными или тектоническими. Девонские вулканогенно-осадочные или осадочные образования залегают большей частью полого, образуя наложенные брахиформные и линейные складки различного размера. Эта картина осложнена внедрением большого количества интрузивных пород. Многочисленные разрывные нарушения различной кинематики еще более усложняют структуру территории.

В тектоническом отношении территория района относилась к Шынгыз-Тарбагатайскому мегантиклинорию, состоящему из чередующихся, ориентированных в северо-западном направлении антиклинориев и синклинориев, разграниченных, как правило, крупными разломами глубинного заложения.

Антиклинорные структуры, погружаясь в юго-восточном направлении, виргируют и на крайнем юго-востоке сменяются Тарбагатайским антиклинорием. По современным представлениям антиклинории и синклинории являются структурно-формационными зонами, отличающимися друг от друга особенностями геологического развития.

3.3.1 Складчатые структуры

Вся описываемая территория ранее относилась к зоне Тарбагатайского антиклинория, являющегося основной структурной единицей района. Для нее характерно обилие разрывных нарушений, накладывающих отпечаток на весь структурный облик ее и сильно затрудняющих как выяснение стратиграфического разреза, так и расшифровку складчатых структур. Выделяемые в районе две структурно-формационные зоны резко различаются как по полноте стратиграфических разрезов, так и по степени дислоцированности и характеру структур. Предшественниками вместо структурно-формационных зон выделялись антиклинории или синклинории с географическими названиями.

Сарсазанская СФЗ включает в себя северо-восточную часть листа L-44-20-A. В общем структурном плане Сарсазанская зона представляет собой крупный прогиб северо-западного простирания. Наблюдается ряд антиклинальных и синклинальных складок второго и третьего порядка, осложняющих в целом спокойную структуру синклинального прогиба. Падение пород на крыльях прогиба колеблется в пределах от 40 до 80°, местами наблюдается запрокинутость к юго-западу. При сохранении общего северо-западного простирания зоны осевые поверхности части складок имеют субширотное или меридиональное направление. Центральная часть синклинальных складок выполнена обычно терригенно-вулканогенными отложениями нижнего карбона, в строении крыльев участвуют отложения низов раннего карбона или девона. В ядрах антиклинальных складок наблюдаются отложения девона, смятые в складки с углами падения от 30-40° до 60-70°. В некоторых структурах отмечаются более узкие, часто изоклинальные складки, простирание осей которых в общем совпадает с направлением главной структуры. Наиболее крупные складки имеют длину от 10 до 50 км, ширину от 8 до 15 км.

Тарбагатайская зона занимает большую часть описываемой территории. В строении зоны принимает участие широкий комплекс осадков от верхнего ордовика до верхнего девона. Для зоны характерна интенсивная дислоцированность пород и обилие разрывных нарушений. В ее пределах отмечаются как унаследованные, так и наложенные структуры. Господствующее положение занимают линейные дислокации, существенную роль в формировании которых сыграли дизъюнктивные нарушения.

Все структуры Тарбагатайской зоны осложнены рядом более мелких складчатых структур. Оси их обычно параллельны общему направлению складчатости, размеры невелики, углы падения колеблются в широких пределах.

3.3.2 Разрывные нарушения

Геологическая структура района осложнена многочисленными разрывными нарушениями, среди которых можно выделить главные и второстепенные; проявленные на поверхности и отраженные, установленные по геолого-геофизическим данным; различные по морфологии, кинематике и параметрам.

Бериккызыльский разлом имеет северо-западное простирание и прослеживается на расстояние около 50 км. На описываемой территории прослеживается на юго-западе. По своему положению этот разлом можно считать внутрiformационным разломом. Он целиком расположен внутри Тарбагатайской структурно-формационной зоны и является юго-западной границей распространения девонских эффузивно-осадочных отложений Тарбагатайской структурно-формационной зоне, в пределах описываемой территории. По характеру перемещения это также как и описанные выше разломы, Бериккызыльский разлом является сбросом.

Аркалыкский разлом – крупный региональный разлом, протягивающийся более чем на 80 км и уходящий на юго-востоке и северо-западе площади за пределы описываемой площади. Разлом носит взбросо-сдвиговый характер с амплитудой вертикального перемещения 300-400 м и является границей Тарбагатайской и Сарсазанской структурно-формационных зон. Породы, сопряженные с этим нарушением, претерпели интенсивное расщепление, местами превращены в типичные метаморфические сланцы, сопровождаются кварцевыми жилами.

4 ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория Западного Тарбагатая имеет сложное геологическое строение и относится к умеренно перспективным площадям в отношении цветных и благородных металлов. Наибольшее развитие в районе, из рудных объектов, получили проявления и пункты минерализации меди.

4.1 Рудопроявление Азамат

Рудопроявление Азамат находится на правом берегу реки Аягуз в непосредственной близости от юго-западной окраины Окпектинского гранитного массива.

Это проявление меди известно с III-IV веков до нашей эры, на его территории находятся древние карьеры, из которых в период бронзового века добывалась медная руда.

В строении участка Азамат принимают участие вулканогенно-осадочные образования доненжальской свиты нижнесилурийского возраста (S_{1dn}). Всю юго-западную половину участка занимают три терригенные пачки нижней подсвиты этой свиты. Самая нижняя пачка мощностью 50-70 м сложена разнозернистыми пестроцветными полимиктовыми песчаниками с редкими прослоями конгломератов, алевролитов. Выше залегают конгломераты и гравелиты средней пачки мощностью 40-70 м. В составе обломков присутствуют порфириты, песчаники, алевролиты, кварциты. Верхняя пачка сложена известковистыми песчаниками; алевролитами известковистыми, глинистыми, кремнистыми, углистыми и известняками общей мощностью 20-50 м. Углистые алевролиты в значительной степени графитизированы.

Породы нижней части верхней подсвиты доненжальской свиты распространены в северо-восточной половине участка работ. Здесь обнажаются лавы андезитов, андезито-дацитов, реже базальтов с прослоями граувакковых песчаников, кварцевых песчаников и кремнистых алевролитов. Мощность этих отложений до 100 м.

Все породы смяты в линейные, иногда сундучные складки с сочетанием северо-западных ориентировок осей складок с северо-восточными.

Между песчаниковой пачкой и конгломерат-песчаниковой пачкой нижней подсвиты в центре участка залегает субвулканическое тело андезитовых порфиритов силлообразной формы, мощностью до 80-400 м и площадью выхода около 0.6 кв.км. Контакты с вмещающими осадками субсогласные. Порфириты сильно метаморфизованы, окварцованы, карбонатизированы, ожелезнены.

В юго-восточном углу участка обнажаются биотитовые крупнозернистые граниты нижнепермского интрузивного комплекса, слагающие юго-западную окраину Окпектинского массива. Они прорывают отложения доненжальской свиты и активно на них воздействуют. Метаморфические изменения выражены в окварцевании, биотитизации вмещающих пород.

Главными тектоническими нарушениями являются Аягузский разлом, протягивающийся по центру участка в северо-западном направлении и система сопряженных с ним разломов той же ориентировки. Кроме этого, отмечается ряд второстепенных разрывов северо-восточного направления. Зоны разломов сопровождаются интенсивным дроблением пород, их катаклазом, окварцеванием, хлоритизацией, карбонатизацией.

К зонам интенсивной трещиноватости и гидротермального метаморфизма приурочена рудная минерализация, представленная пиритом, халькопиритом, блеклой рудой, халькозином, борнитом, ковелином и имеющая, в основном, прожилково-вкрапленный характер распределения. На дневной поверхности рудная минерализация вскрыта древними мелкими карьерами глубиной до 5 м, горными выработками предшественников. По результатам опробования оконтурены три рудных линзы (тела) изогнутой серповидной формы протяженностью 50-80 м, видимой мощностью 6-18 м.

Вмещающими породами для самой южной линзы являются трещиноватые, гидротермально измененные песчаники, подстилающие тело порфириров. Рудная минерализация двух других линз локализуется непосредственно в теле порфириров, в 30-60 м от его подошвы.

В период 2019-2021 годов пробурено 18 скважин колонкового бурения общим объемом 2489,8 п.м. По результатам проведенных работ выполнена прогнозная оценка медного оруденения участка Азамат.

Таблица 3.1

Результаты выполненного авторского подсчета запасов участка
Азамат

Категория запасов/ресурсов	Руда, тыс. тонн	Ср сод-ние Cu, %	Медь, тыс тонн
Окисленная руда			
C2	22.49	2.76	0.62
P2	37.05	0.59	0.22
ВСЕГО Окисл руда	59.54	1.41	0.84
Сульфидная руда			
C2	353.80	1.59	5.62
P1	593.20	2.37	14.05
P2	525.20	0.60	3.15
ВСЕГО Сульф руда	1472.20	1.55	22.82
ВСЕГО C2	376.20	1.66	6.24
ВСЕГО C2+P1	969.43	2.09	20.29
ВСЕГО P2	562.22	0.60	3.37

4.2 Рудопроявление Лаковско-Григорьевское

Наличие рудной минерализации в районе рудопроявления известно с периода бронзового века (III-IV в. до н.э.), о чем свидетельствует наличие

древних («чудских») выработок. В дореволюционный период по жилам Григорьевской и Лаковской из шахты и карьеров добывалась медная руда с достаточно высокими содержаниями основного компонента. Содержание с поверхности меди в жиле Григорьевской составляет 0,37-2,73 %, из штабелей 6,94-7 %, а массивной руды из штабелей – 28,8-31,4 %. И.В. Полевой в 1910 г. указывал, что среднее содержание меди в Центральной части жилы составляло 7 % на мощность 1,5 м и протяженность 70 м. Содержание золота 0,2 г/т, цинка – 0,07 %, сурьма следы, мышьяка – 1,58 %.

В связи с тем, что Григорьевская жила характеризуется высокими содержаниями меди, изучением участка занимались неоднократно. В результате этого рудные жилы с поверхности изучены достаточно хорошо. По рудным жилам в различные годы пройдены поисковые канавы через 20-40 м, а по жиле Григорьевская и Лаковская пройдены эксплуатационные карьеры. По жиле Григорьевской, кроме того, пройдена шахта до глубины 27 м, с двумя штреками на горизонтах 12 м и 27 м. В 150 м от шахты на склоне р. Эльконды на южном фланге жилы Григорьевской имеется старинный шурф, который в настоящее время можно осмотреть до глубины 2,5 м.

В 1963 г. Чингиз-Тарбагатайской ГРП Семипалатинской ГРЭ на участке пройдены две скважины поискового бурения под жилу Григорьевскую и Восточную с объемом 463,8 п.м и профиль картировочных скважин с общим объемом 247,8 п.м (шесть скважин).

На участке рудопроявления выявлены и изучались три линзовидных рудных тела: жила Григорьевская, жила Лаковская, жила Восточная.

Оруденение приурочено к северному и северо-восточному экзоконтактам небольшого массива габбро-диоритов. Главной рудной зоной является жила Григорьевская, которая локализуется вдоль меридионального разлома, круто падающего на запад (80-85°). По жиле Григорьевской пройдена шахта глубиной 50 м и эксплуатационный карьер, из которого в дореволюционный период добывалась медная руда. В южном направлении от шахты жила Григорьевская прослежена канавами предыдущими исследователями на 170-175 м. К северу от шахты на поверхности Григорьевская жила не прослеживается. К северу жила была прослежена на горизонте 50 м штреком примерно на 30 м. Таким образом, общая протяженность ее составляет в изученной части не менее 200-210 м.

Изучение рудной зоны по старым горным выработкам и по штабелям складированной рудной массы показало, что главная рудная зона Григорьевского рудопроявления представлена двумя типами руд: кварцеворудным и оруденелыми интенсивно измененными породами. На поверхности преобладает кварцево-рудный тип. Вдоль зальбандов жилы наблюдаются участки осветленных вмещающих пород с минералами меди (малахитом, азуритом). Мощность кварцевой жилы на поверхности составляет порядка 1 м с постепенным выклиниванием ее в южном направлении. Мощность минерализованных, измененных вмещающих пород колеблется в зальбандах жил от 0,5 до 1,5-2 м. Необходимо отметить, что рудная минерализация на поверхности как в кварцевой жиле, так и в околорудно-измененных породах проявляется

слабо, и она резко уменьшается при удалении от шахты на юг по простиранию жилы.

Окисленные руды Григорьевского рудопроявления состоят из измененной осветленной карбонатизированной вмещающей породы, жильного кварца, каолинита, галлуазита и вторичных минералов меди. Среди последних наиболее развиты: малахит, азурит, хризоколла и куприт. По данным Ф.В. Чухрова в рудах часто встречается медистый галлуазит. Среди окисленных руд встречаются остаточные сульфиды: халькозин, замещающий гипогенный борнит, и халькозин, а также блеклая руда, развитая небольшими самостоятельными участками в сростках с борнитом. Иногда в ассоциации с кварцем присутствует гематит.

Необходимо отметить, что около шахты на рудопроявлении складировано несколько десятков кубометров отсортированной руды с очень богатым содержанием медистых минералов. Характерно, что подобные руды на поверхности в канавах не встречаются, во-вторых, наиболее богатые руды связаны не с кварцевой жилой, а с измененными породами, интенсивно карбонатизированными.

Химический анализ сборной пробы, которая была отобрана по этой руде, показал в ней содержание меди 12 %, золота – 0,25 г/т, серебра – 50 г/т.

Предполагается, что рудная главная зона Григорьевского рудопроявления погружается вдоль экзоконтакта габбро-диоритов к юго-западу. В этой позиции оруденение не изучалось предшественниками и представляет собой перспективный объект с богатыми рудами меди.

В 2019-2021 годы на участке пройдены каналы объемом 1057.6 м³ и пробурено 29 скважин общим объемом 3691 п.м. Медное оруденение установлено в скважинах С-GR-20-1,6,7 С-GR-21-2, 3, 8, С-LK-20-1, С-LK-21-2, С-LK-21-4,5. По результатам проведенных работ выполнен подсчет запасов и сделана прогнозная оценка участка Лаковско-Григорьевский.

Таблица 3.2

Результаты выполненного авторского подсчета запасов участка Лаковско-Григорьевский

Категория запасов/ресурсов	Руда, тыс.тонн	Ср сод-ние Cu, %	Медь , тыс тонн
ГРИГОРЬЕВСКОЕ			
Окисленная руда			
С2	35.40	1.92	0.68
P1	24.60	2.72	0.67
ВСЕГО Окисл руда	60.00	2.25	1.35
Сульфидная руда			
С2	227.60	1.75	3.99
P1	204.30	2.46	5.02
ВСЕГО Сульф руда	431.90	2.09	9.01
ВСЕГО С2	263.00	1.78	4.67
ВСЕГО P1	228.90	2.49	5.69
ВСЕГО С2+P1	491.90	2.11	10.36
P2	5689.90	2.11	120.06

4.3 Рудопроявление Чудское

Рудопроявление Чудское расположено у западной рамки участка работ, на левом берегу р. Дженишке-Сай.

Было выделено в 1979 г. по литогеохимическому ореолу меди. При проверке природы вторичного ореола меди в пределах его контура была обнаружена древняя выработка протяженностью 70 м, при ширине в средней части порядка 15-20 м, глубина оплывшего в настоящее время карьера составляет 4-5 м. В отвалах карьера были обнаружены обломки гидротермально-измененных известняков с лимонитом и малахитом. В забое древнего карьера сохранились следы от старого шурфа.

В 1955 г. Тарбагатайская ГРП проводила поисковые работы масштаба 1:10 000 широкой полосой к югу от массива Мурзакул, включающей и площадь рудопроявления Чудское (Белов В.Л. 1964 г.). В результате работ было установлено, что в контакте с граносиенитами мощность скарнов составляет порядка 20-50 м и в них выделяются мелкие линзообразные прожилки магнетита с примазками малахита. Авторы пришли к выводу, что скарны относятся к магнетитовому типу (по Коржинскому Д.С.) и могут представлять интерес только как источник железных руд при соответствующих масштабах развития. Необходимо отметить, что свои выводы по особенностям строения скарновых зон авторы базировали на изучении скарнового рудопроявления Кайшанджал (Мурзакул 1) в юго-западном экзоконтакте гранитоидного массива Мурзакул. Рудопроявление Кантогай (Чудское) без всякого изучения было отнесено к скарновому типу по аналогии с изученным. На рудопроявлении Кантогай (Чудское) были отобраны из отвалов лишь сборные штучные пробы минерализованных пород, анализ которых показал содержание меди – 0,3-0,8 %, свинца – следы, цинка – 0,05-0,1%.

Изучение рудопроявления Чудское (ранее назывался Кантогай) показывает, что по особенностям строения оно существенно отличается от рудопроявления Кайшанджал и не подходит по признакам под группу скарновых рудопоявлений, как это считали вышеназванные исследователи.

По результатам работ Аягузской партии рудопроявление Чудское является крайне интересным генетическим типом эндогенного оруденения на изученной площади. Даже небольшой объем работ, выполненный на его площади, свидетельствует о том, что на участке эрозией вскрыта зона окисления комплексной медно-полиметаллической рудной зоны, выраженной типичной «железной шляпой», руды которой отрабатывались в древности.

Рудопроявление Чудское геологически локализуется в северо-восточном крыле Аягузской антиклинали, где оно усложнено синклинальным прогибом более высокого порядка.

В пределах участка развиты песчаниковая и известково-песчаниковая пачки донежальской свиты нижнего-верхнего силура.

Рудопроявление локализуется на юго-восточном продолжении структур Мурзакульского гранитного массива в 500 м от его замыкания на поверх-

ности, которое установлено буровыми работами Тарбагатайской ГРП в 1962 г.

Рудопроявление Чудское локализуется в зоне лежащего бока структур, выполненных интрузивными массами, сформировавшими массив Мурзакул.

Породы наиболее древней песчаниковой пачки донежальской свиты нижнего-верхнего отделов силура развиты на юго-восточном фланге участка, где они образуют пологую антиклинальную складку северо-западного простирания (СЗ-310-320°).

Ось складки полого погружается и на северо-запад. Шарнирная часть антиклинали усложнена продольными и синклинальными прогибами, в пределах которых распространены известняки и известковистые сланцы выше лежащей известковистой пачки донежальской свиты (третья пачка).

Песчаники, слагающие нижнюю песчаниковую пачку представлены среднезернистыми разностями, имеющими лилово-серую окраску. В ядерной части антиклинали среди песчаников залегают субсогласный силл порфири-тов диоритового, габбро-диоритового состава.

В северо-восточной части участка, на правом берегу р. Дженишке-Сай отложения второй песчаниковой пачки донежальской свиты представлены алевропесчаниками зеленовато-серого цвета, которые в синклинальных прогибах переходят в известковистые разности, выделяемые в третью, более молодую пачку донежальской свиты.

В пределах рудопроявления, на левом берегу р. Дженишке-Сай отложения известковисто-песчаниковой пачки имеют небольшую мощность (не более 40-60 м), они представлены слоистыми известняками, в меньшей мере известковистыми сланцами. Породы смяты в очень сложные складки, расшифровать которые на отдельных участках очень трудно. Погружение осей складок северо-западное под углом 10-15°. На правом берегу р. Дженишке-Сай породы известково-песчаниковой пачки интенсивно рассланцованы и превращены в известковистые сланцы зеленовато-окраски.

Рудная зона с медной минерализацией приурочена к зоне перехода известковистой пачки с подстилающей ее пачкой песчаников.

Известковистые породы в лежащем боку претерпели интенсивный гидротермальный метаморфизм, выразившийся в выщелачивании и окварцевании известняков и превращении их в пористую кавернозную породу, имеющую черную, бурую окраску за счет интенсивного пропитывания ее гидроокислами марганца и железа. Стадия гидротермального метаморфизма известняков доходит до образования кварц-серицитовых, серицит-хлоритовых сланцев, имеющих мощность до 5-12 м.

На участке, где известковистая пачка пересекается дайками кварцевых порфири-тов в лежащем боку, она превращена во вторичные кварциты на интервале 80-100 м в полосе шириною до 15 м. В пределах непосредственной близости от рудного карьера, в известняках, наблюдается слабое скарнирование, выразившееся в образовании эпидота, приуроченного к трещинкам и полостям пустот в известняках, заполненных, кроме того, пористым рыхлым материалом железных охр. Судить о составе рудной зоны можно лишь по

многочисленным обломкам оруденелой породы, распространенной в отвалах рудного карьера.

В 1981 г. Аягузской партией (Кащеев В.Ф.) был пройден ряд канав.

На северо-западном окончании на поверхности древнего карьера была пройдена канава № 117. Судя по ее описанию, можно сказать, что рудное тело, отработывавшееся древними рудокопами, залегало в ядре антиклинальной складки. В 9 м на юго-восток от канавы, были вскрыты скарнированные известняки, интенсивно омарганцованные, с зернами гематита и примазками малахита. Содержание меди здесь по химическим анализам 0,75-1,5 %. Опробование вмещающих рудную зону измененных скарнированных известняков по канаве показало по химическим анализам содержание меди около карьера в пределах от 0,17 % до 3 %, а с удалением от рудной зоны на юго-восток в пределах 0,05-0,4 %. Также в скарнированных окварцованных известняках около зоны содержание золота достигает 0,16 г/т (в одной пробе 0,25 г/т).

Самородная медь наблюдается в единичных случаях совместно с лимонитом и выделяется, в основном, по нитевидным трещинкам или же в виде тонкодисперсной вкрапленности в лимоните.

В том же отчете, описана канава № 113. По спектральным анализам содержание меди составляет соответственно: 0,03-0,2 %; свинец содержится в количестве 0,001-0,003 %, а цинк 0,01-0,012 %.

Канавой № 111, заданной от древнего карьера на северо-восток от конца канавы № 117, за зоной скарнированных оруденелых известняков, вскрыта зона гидротермально-измененных пород, превращенных в хлорит-серицитовые сланцы мощностью 10 м, за которыми по канаве вскрыты мощные речные валунно-галечниковые отложения, на которые в конце канавы налегают рудные отвалы древнего карьера. Опробование отвалов методом неправильной борозды показало в двух пробах содержание меди 1 %, никеля 0,01-0,025 %, кобальта 0,08-0,012 %.

Проходка канавы № 119 показала, что рудная зона отработывавшаяся древним карьером, в ядре антиклинальной складки под горизонтом известняков на поверхность выходит лишь в виде маломощного проводника интенсивно окисленных лимонитовых руд, в которых содержится золото.

Наличие залежи медно-колчеданных руд под известковистым горизонтом фиксируется широким ореолом гидротермально-измененных пород в известняках и наличием пиритизации в подстилающих их песчаниках, которая наблюдалась по канаве № 123, вскрывшей их в купольных частях антиклиналей.

Геохимическое опробование горных выработок позволило выделить на участке эндогенные ореолы рассеивания свинца, меди, серебра, мышьяка.

Ореол меди интенсивностью 0,01 % выделяется в виде широкой полосы (40-100 м) вдоль зоны контакта пачки известняков и песчаников.

В районе древнего карьера выделяется более локальный эндогенный ореол меди интенсивностью 0,1 %, протяженностью 40 м при ширине 10-15

м. Ореол имеет вид дуги, обрамляющей рудное тело, обработанное с поверхности.

В 2019-2021 годах по простиранию зоны пройдены канавы и пробурена скважина № СН-20-1. Указанной скважиной и канавой РДЧ20-1 установлена зона медной минерализации с содержанием меди до 1%. Зона не изучена по простиранию и падению, требуются дополнительный комплекс поисковых работ. Медное оруденение участка Чудской протягивается в юго-восточном направлении. Ориентировочные прогнозные ресурсы могут составить: 1 млн. тонн руды.

4.4 Проявление Абдыкалыкское

Расположено в верховьях небольшой долины, впадающей справа в р. Элькенды листа L-44-20-A с координатами центра 47°36'16" с.ш. 81°35'24" в.д.

Проявление приурочено к горизонту рассланцованных и гидротермально измененных роговообманково-пироксеновых порфиритов караджальской свиты нижнего-среднего девона (D₁₋₂kr). Изменение вмещающих пород выражено в альбитизации плагиоклаза и хлоритизации, карбонатизации и окварцевания темноцветных минералов. Медное оруденение контролируется зоной рассланцевания порфиритов, вытянутой в северо-западном направлении на протяжении около 200 м. Мощность этой зоны составляет 10-15 м. По отмеченным трещинам развита рудная минерализация, представленная малахитом и азуритом в сопровождении небольшого количества гидроокислов железа и куприта.

К этой же зоне приурочена кальцит-баритовая жила, прослеженная с небольшими перерывами почти по всему участку. В результате химического анализа проб, отобранных здесь по ранее пройденным разведочным канавам и шурфу, установлено содержание меди в количестве от 0,33 до 2,55 %.

4.5 Точка минерализации № 8

Расположена в пределах листа L-44-20-A, с координатами центра 47°33'19" с.ш. 81°35'17" в.д. и находится на правом берегу реки Аягуз.

Точка минерализации приурочена к песчаникам лландоверийского яруса нижнего силура (S₁L). Расположена в тектонической зоне дробления. Породы подвержены гидротермальным изменениям. Встречаются примазки малахита.

Содержание меди – 0,1%, практического интереса не представляет.

6 МЕТОДИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Решение основных задач по выявлению и локализации участков, перспективных на медно-полиметаллическое оруденение будут проводиться комплексом современных геологических методов поисков и лабораторно-аналитических исследований и включали:

1. Маркшейдерское обеспечение;
2. Поисковые маршруты;
3. Колонковое бурение поисковых скважин;
4. Опробование;
5. Лабораторные работы.

Ниже, в таблице 6.1 приведены основные виды и объемы работ отдельно по каждому рудопроявлению.

Таблица 6.1

Основные виды и объемы проектируемых работ

<i>№ п/п</i>	Виды проектируемых работ	Единица измерения	Объемы работ
1	<i>Топографо-геодезические работы, в том числе:</i>		
1.1	Выноска и топопривязка выработок	точка	27.0
1.2	Топосъемка 1:2 000	1 га	300.0
2	<i>Геологические маршруты</i>	<i>п.км.</i>	55
3	<i>Колонковое бурение, в том числе:</i>		
3.1	Поисковое бурение (0-300 м)	п.м.	5 380.0
		скв	23
3.2	Поисковое бурение (0-500 м)	п.м.	1 900.0
		скв	4
4	<i>Комплекс геологического обслуживания поискового бурения</i>	<i>п.м.</i>	7 280.0
5	<i>Опробование, в том числе:</i>		
5.1	Распиловка керна	п.м.	4 568.0
5.2	Отбор керновых проб	проба	4 568.0
5.3	Отбор г/х проб из скважин колонкового бурения	проба	903.0
5.4	Отбор образцов	образец	40.0
6	<i>Лабораторные работы, в том числе:</i>		
6.1	Полуколичественный спектральный анализ на 24 элемента	анализ	903.0
6.2	Многоэлементный количественный анализ методом ICP-OES на Cu, Pb, Zn, Ag	анализ	4 941.0
6.3	Атомно-абсорбционный анализ Au	анализ	400.0
6.4	Исследования на объемный вес		70
6.5	Физ-мех. испытания		4
6.6	Технологические исследования		2
6.7	Описание шлифов и аншлифов		40
6.8	Контроль анализов	анализ	400.0

6.1 Подготовительный период

Данные работы включают: заключение договоров с подрядными организациями; предполетное дешифрирование аэро-фотоматериалов и изготовление журналов документации полевых работ, а также аренду жилья, наем дополнительного персонала. Кроме того, планируется выполнить дополнительный сбор геологической информации по участку работ и переинтерпретацию геологических, геохимических и геофизических материалов с составлением сводных таблиц и рабочих схем, создание компьютерной базы первичных геологических материалов.

6.2 Топографо-геодезические работы

Все топографо-геодезические работы предполагается выполнить в условной системе координат и Балтийской системе высот, при помощи GPS-приемника Trimble R3. Исходной геодезической основой будут приняты существующие пункты триангуляции. Проведение полевого обследования существующих пунктов (состояние, видимость).

Для определения координат и высот опорной сети на участке работ предусматривается:

1. Определение положения пунктов опорной сети выполнить через спутниковую систему GPS.
2. Измерение углов и линий произвести GPS Trimble R3.
3. Математическую обработку результатов полевых измерений выполнить на ПЭВМ при использовании программного продукта MapInfo.

Положение пунктов опорной сети будет определено с помощью GPS-приемника Trimble R3, измерения будут выполняться в границах участка работ.

Работы будут проводиться в следующем порядке:

- 1) установка базовой станции, (tr_Abyz_01);
- 2) определение положения пунктов опорной сети через спутниковую систему GPS в программе Trimble Digital Fieldbook;
- 3) топографические работы на участке в режиме «съемка»;
- 4) создание съемочного обоснования;
- 5) топографическая съемка в масштабе 1:2000 (объем 300 га).

Координаты на местности закрепляются с помощью деревянных пикетов, высотой до 70 см.

В лагере обработчик топографических данных обрабатывает полевые данные с контроллера. После обработки и проверки правильности установки пикетов их координаты принимаются в обработку материала.

В процессе камеральных работ выполняются вычисления и составляется сводная ведомость координат пунктов опорной сети и топографический план участка. Всего предполагается вынести и привязать около 27 поисковых скважин. Топографическую съемку масштаба 1:2 000 предусматривается вы-

полнить на участках Лаковско-Григорьевский, Азамат и Чудское, а также на перспективных участках, где будет установлена медная минерализация.

6.3 Поисковые маршруты

Проведение поисковых маршрутов предусматривается для детализации геологических карт, а также в рекогносцировочных целях для уточнения положения проектных скважин. Работы будут проводиться по нерегулярной сети с использованием космоснимков масштаба 1:10 000 - 1:25 000 и геологических карт масштаба 1:50 000 и крупнее.

Всего в рамках проекта планируется пройти 55 п.км маршрутов.

По данным поисковых маршрутов будет уточнена геологическая карта в масштабе 1:25 000, положение проектных скважин и канав и составлены карты-врезки в масштабе 1:2000-1:5000 для рудопроявлений.

6.4 Буровые работы

Бурение наклонных поисковых скважин в пределах проектной площади планируется выполнить в два этапа по одной методике (таблица 6.2).

Первый этап – бурение поисковых скважин в объеме 2500 п.м в пределах в пределах зоны гидротермальных изменений, вытянутой вдоль Аязозского разлома, с целью выявления медных залежей, аналогичных проявлениям Азамат и Григорьевский. Положения и глубины поисковых скважин установлены по материалам предшествующих работ и могут быть уточнены после детальных маршрутных наблюдений.

Второй этап буровых работ планируется выполнить после первоочередных буровых работ: Непривязанный объем бурения составит 4780 пог. м.

Таблица 6.2

Перечень первоочередных проектных скважин колонкового бурения

№ скважины	Глубина, м	Азимут, град	Угол, град	Профиль	Целевое назначение
Скв_33_1_23	300	239	-60	33-33	прослеживание медного оруденения Лаковско-Григорьевской зоны на юго-восток
Скв_35_1_23	300	239	-60	35-35	---/---/---/---/---/---
Скв_30_1_23	300	239	-60	30-30	---/---/---/---/---/---
Скв_28_1_23	300	250	-60	28-28	---/---/---/---/---/---
Скв_27_1_23	300	240	-60	27-27	прослеживание медного оруденения Азамат на северо-запад, проверка рудоносности Аязозского разлома
Скв_26_1_23	300	249	-60	26-26	---/---/---/---/---/---
Скв_25_1_23	300	241	-60	25-25	---/---/---/---/---/---
Скв_24_1_23	400	237	-60	24-24	---/---/---/---/---/---
ВСЕГО:	2500				

Таблица 6.3

Условия и объемы работ на колонковом бурении поисковых скважин

Виды работ и условия бурения	Ед. изм.	Участки работ
Количество скважин	штук	27
Средняя глубина скважин	м	400
Объем бурения всего	п.м	7280
Скважины (0-300м):		
III	п.м	10
V	п.м	20
VI	п.м	20
VII	п.м	100
VIII	п.м	150
Скважины (0-500м):		
III	п.м	10
V		20
VI	п.м	20
VII	п.м	100
VIII	п.м	250
Непривязанный объем	п.м	4780
Угол забурки скважин	град.	60-75°
Работы, сопутствующие бурению, в том числе:		
Обсадка скважин трубами	м	20
Месячная плановая скорость бурения	п.м.	800
Продолжительность работ	мес.	5
Потребное количество станков	шт.	2
Привод станка		ДЭС
Тип промывочной жидкости		Глинистый раствор, ППЖ
Количество перевозок	пер.	27
из них до 1 км	пер.	27

6.5 Технология бурения наклонных поисковых скважин

Глубины наклонных скважин по проекту предусматриваются в интервале 300-400 м, рыхлые покровные наносы в среднем составляют до 10 м, коренные породы в разной мере окварцованы и рассланцованы. Проектные геолого-технические паспорта скважин приведены на текстовых приложениях 1 и 2. Бурение планируется проводить передвижными буровыми установками, оснащенными станками типа Epiroc (Atlas Copco) С6 и буровым снарядами «Boart Longyear». Весь объем бурения должен выполняться с подъемом керна. Выход керна планируется не ниже 90 %.

Забурка и бурение до глубины 20 м предусматривается диаметром 122,7 мм (PQ).

Добурка скважин до проектной глубины и выполнение геологической задачи предусматривается снарядами HQ с алмазными коронками диаметром

95,7 мм. В качестве промывочной жидкости для удержания стенок скважин от возможных обвалов и эффективного выноса шлама, а также для обеспечения высокого выхода керна будут использоваться глинистые растворы.

Исходя из количества скважин (27 шт) и объема зумпфа (4м³), необходимое количество воды (при 30% потери промывочной жидкости) для обеспечения буровых работ составит: $27 \cdot 4 \cdot 1,3 = 140,4 \text{ м}^3$ воды.

Снабжение водой планируется из ближайшего населенного пункта (водозабор с. Тарбагатай – скважина №39). Доставку воды планируется производить водовозкой. Всего для нужд бурения понадобится, с учетом использования оборотного водоснабжения в зумпфе, 4 м³ в сутки на два буровых станка.

При бурении в зонах повышенной трещиноватости и дробления пород возможно частичное или полное поглощение промывочной жидкости, влекущее за собой геологические осложнения работ. Для предупреждения последних предусматривается проведение тампонажных работ с применением специальных тампонажных смесей.

Буровой шлам остается в зумпфе. В пробу идет только керн из скважин, предварительно распиленный вдоль оси.

По завершению работ на всех скважинах снаряды НQ, PQ и обсадные трубы будут извлечены, в скважинах проведен ликвидационный тампонаж путем закачивания густого глинистого раствора, а нарушенные участки земли на буровых площадках рекультивированы. Площадь рекультивируемых земель составит:

$$27 (\text{площадок}) \times 10\text{м} \times 15\text{м} = 0,41 \text{ га.}$$

6.6 Геологическая документация керна

В процессе производства ГРП производится ежедневная приемка керна, уложенного в ящики на буровой, отмечается состояние керна, его выход, качество, маркировка и соответствие записям бурового журнала. Керновый материал принимается по акту приема-передачи за подписью сторон (буровой мастер, ответственный исполнитель подрядчика).

Перед началом описания геолог уточняет положение керна скважин в ящиках, правильность увязки разреза, определяет характер вскрытых пород и интервалы, подлежащие более тщательному изучению.

Описание производится в «Полевом журнале геологической документации скважины». Здесь указывается интервал рейса (от-до), его длина, выход керна, его состояние и литологическое описание вскрытых пород. При описании пород указывается их название, цвет, структура, текстура, вторичные изменения, окисленные минералы, состав и характер сульфидной минерализации, пострудные изменения, особенности их взаимоотношений.

Интервалы опробования и номера проб указываются в журнале документации керна и дублируются в журнал опробования. В соответствии с этой разбивкой заполняются этикетки с указанием названия участка, номера скважины, интервала опробования, номера пробы, даты документации и фамилии

геолога, выполняющего документацию. Этикетки должны быть упакованы в zip-пакет на застежке.

Керн разведочных скважин должен быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом сразу после укладки в керновые ящики и документации. Фотографии должны быть высокого качества, чтобы наглядно отображать текстурно-структурные особенности, взаимоотношения руд и вмещающих их пород. К ящику прикладывается метровая мерная планка. Пикетаж и керновые блоки должны быть отчетливо видны.

Материалы первичной документации скважины передаются Заказчику на бумажном и электронном носителе после ее закрытия по акту приема-передачи. Всего по проекту предусматривается задокументировать и сфотографировать 7280 п.м. керна.

6.7 Опробование

Данные работы предусматриваются с целью определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в рудах, минерализованных и вмещающих породах, а также для изучения минералого-петрографических особенностей этих образований и определения их физико-механических свойств. С первой целью планируется отбор керновых проб, со второй – отбор образцов и специализированных керновых проб (таблица 6.6).

Отбор керновых проб предусматривается из керна скважин, вскрывших рудные зоны и несущие медную минерализацию. Керновому опробованию подлежит 60% всего извлекаемого керна.

Интервалы кернового опробования планируются в среднем около 1,0м. Общее количество керновых проб, с учетом отбора полевых дубликатов, составит 4568 проб.

В пробы будет отбираться 1/2 керна с опробуемых интервалов, для чего керн предусматривается предварительно пилить пополам вдоль длинной оси.

Отбор геохимических (точечных) проб предусматривается из керна скважин, по предположительно нерудным породам. Отбор предусматривается осуществлять «пунктирной» бороздой путем набора сколков пород размером 3x4 см из керна скважин через одинаковое расстояние. Длина опробуемых интервалов предполагается в пределах 3,0 м. Вес пробы будет составлять 600 г.

Итого количество геохимических проб составит 903 пробы.

Отбор образцов для определения объемной массы и влажности руд и вмещающих пород предусматривается из основных разновидностей руд и пород, вскрытых в рудных зонах и в их обрамлении. Отбор планируется производить из керна, оставшегося после отбора керновых проб. Всего планируется отобрать 60 образцов на объемный вес.

Отбор образцов для минералогических и петрографических исследований включает отбор сколков керна размером 3x3 см на изготовление шлифов и аншлифов руд и в разной степени минерализованных пород. Всего в этих целях предусматривается отбор 40 образцов-сколков.

Отбор специализированных керновых проб на физико-механические испытания предусматривается из керна скважин для предварительной оценки инженерно-геологических условий в рудных зонах и в их обрамлении. В пробу должны отбираться куски керна длиной не менее 10 см, общая длина пробы будет составлять 2,8-3,0м.

Таблица 6.4

Сводная таблица объемов планируемого опробования

Вид опробования	Единица измерения	Объем
Отбор керновых проб	проба	4568
Отбор геохимических проб	проба	903
Отбор керновых проб на физико-механические испытания	проба	2
Отбор образцов для определения объемного веса и влажности	образец	70
Отбор образцов для минералогическо-петрографических исследований	образец	40

Для упаковки керновых и геохимических проб необходимо изготовление пробных мешочков размером соответственно 30×40 и 15×20 см. Исходя из опыта работ, предусматривается их однократное использование. Всего потребуется: 568 керновых и 903 геохимических мешочка.

6.8 Обработка проб

Включает работы, связанные с измельчением керновых проб до тонины, требуемой при лабораторно-аналитических исследованиях. Производство работ предусматривается в стационарных условиях механическим способом на типовом оборудовании по прилагаемым в проекте схемам (Рис 6.1). Всего обработке подлежат, с учетом вложения заказы бланков дробления и хвостов, 4716 керновых проб и 903 геохимические пробы.

Все пробы, поступающие на обработку, вначале предусматривается взвесить с целью контроля качества опробования. После того планируется стадийное дробление и истирание их до необходимой крупности. Первоначальное дробление предусматривается на щековых дробилках типа ДЩ 150х80. Дальнейшее измельчение их до крупности 1мм предусматривается на валковых дробилках типа ДВ 200х150. Истирание материала для лабораторных исследований до крупности 0,074мм планируется в стержневых мельницах. Сокращение проб на всех стадиях обработки должно осуществляться квартованием с учетом общепринятой формулы Ричардса-Чечета:

$$Q = kd^2, \text{ где}$$

Q – масса пробы после сокращения, кг;
k – коэффициент неравномерности распределения полезного компонента, равный 0,2 по данным работ на полиметаллы в Алтае.

Таблица 6.5

Сводная таблица объемов обработки проб

Вид обработки	Единица измерения	Проектный объем
Обработка керновых проб	проба	4716
Обработка геохимических проб	проба	903
Изготовление шлифов	штука	20
Изготовление аншлифов	штука	20

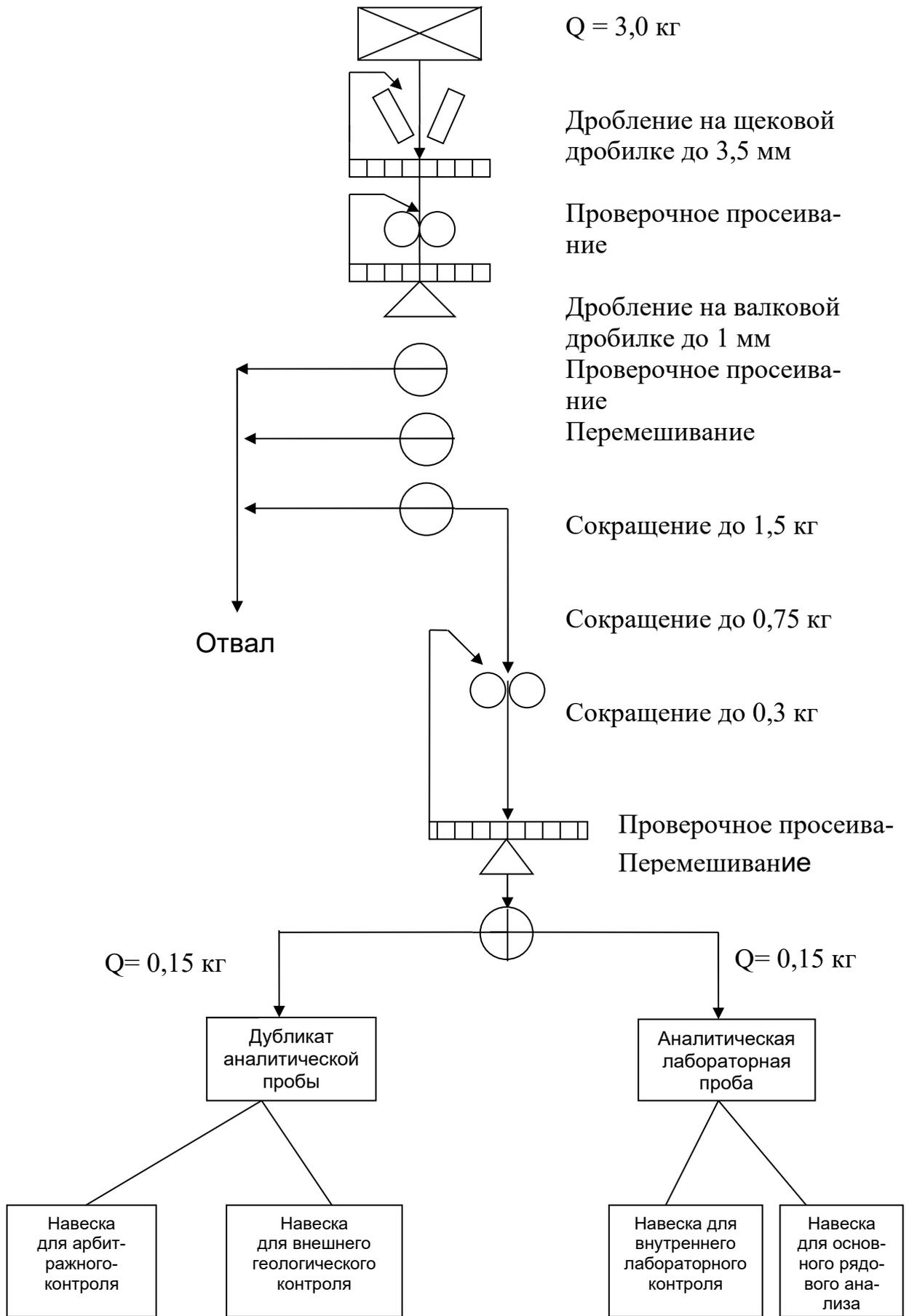


Рисунок 6.1 Схема обработки керновых проб

6.9 Лабораторные работы

Данный комплекс работ включает спектральные, физико-химические и химические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд, минерализованных и вмещающих пород, а также изучение физических и физико-механических свойств различных пород, изготовление и минералого-петрографическое описание шлифов, аншлифов их образцов, технологические исследования окисленных и сульфидных руд. Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Анализы проб планируется выполнять в обязательном порядке с внутренним (5%) и внешним (5%) контролем согласно МУ № 16 НСАМ (1997 г.). Общие объемы работ приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Проектные объемы лабораторных работ

Виды работ	Единица измерения	Объем
Полуколичественный спектральный анализ на 24 элемента	анализ	903
Многоэлементный количественный анализ методом ICP-OES на Cu, Pb, Zn, Ag	анализ	4941
Атомно-абсорбционный анализ Au	анализ	400
Исследования на объемный вес	иссл.	70
Физ-мех. испытания	иссл.	4
Технологические исследования	иссл.	2
Описание шлифов и аншлифов	шлиф	40
Контроль анализов	анализ	400

Полуколичественный спектральный анализ (ПКСА) предусматривается для всех геохимических проб (903 пробы) с целью исключения пропуска рудных интервалов. Анализ планируется выполнять методом просыпки в лаборатории Усть-Каменогорска, с использованием атомно-эмиссионного анализатора «Гранд-Поток» или аналогов.

Чувствительность прибора приведена в таблице 6.7.

Заверку установленных повышенных концентраций элементов планируется осуществлять в последующем количественными анализами.

Таблица 6.7

Чувствительность анализов спектрографическим методом

№ п/п	Название элемента	Чувствительность, %
1	2	3
1	Свинец	0,001
2	Цинк	0,002
3	Медь	0,001
4	Серебро	0,05 г/т
5	Кадмий	0,00015
6	Никель	0,0005
7	Молибден	0,0001
8	Вольфрам	0,0001
9	Олово	0,00015
10	Кобальт	0,0001
11	Висмут	0,0005
12	Сурьма	0,001
13	Мышьяк	0,005
14	Ванадий	0,0005
15	Барий	0,02
16	Хром	0,0005
17	Марганец	0,0150
18	Галлий	0,00015
19	Германий	0,0001
20	Бор	0,001
21	Стронций	0,2
22	Иттрий	0,002
23	Титан	0,01
24	Бериллий	0,00045

Количественные определения содержаний методом ICP-OES (на Cu, Pb, Zn и Ag) предусматриваются для всех керновых проб (с учетом использования сертифицированных стандартных образцов – 4941 проба). Анализы будут производиться в лабораториях ТОО «КазГидроМедь» (г. Караганда) и ТОО «Альфа-Лаб» (г. Семей). Контроль качества количественного анализа будет производиться проведением внутреннего и внешнего контроля по каждому классу содержаний, а также применением стандартных образцов.

Рудные пробы (по результатам ICP-OES) будут направлены на проведение атомно-абсорбционного анализа на Au. Контроль качества анализов также будет осуществляться с применением стандартных образцов.

Определение объемного веса и влажности предусматривается для образцов руд и вмещающих пород с целью учета данных характеристик в расчетах истинного веса рудной и общей горной массы. Работы будут осуществляться по общепринятым методикам, утвержденным государственным стандартом. Определение объемного веса планируется гидростатическим взвешиванием. Оценка влажности будет осуществляться по разности веса

образцов в естественном состоянии и после просушки их до постоянного веса при температуре 105 °С.

Отбор специализированных керновых проб на физико-механические испытания предусматривается из керна скважин для предварительной оценки инженерно-геологических условий в рудных зонах и в их обрамлении. В пробы должны отбираться куски керна длиной не менее 10 см, общая длина пробы будет составлять 2,8-3,0 м.

Изготовление и описание шлифов и аншлифов планируется для детальной минералого-петрографической характеристики исследуемых руд и вмещающих пород. Описание их предусматривается полное с указанием общих структурно-текстурных особенностей, количественным определением содержания основных компонентов, формой их выделения и особенностей взаимоотношения. Планируется изготовить и описать 20 прозрачных шлифов и 20 аншлифов.

Технологические исследования окисленных и сульфидных руд.

С целью выбора оптимального метода переработки окисленных и сульфидных руд, проектом предусматривается технологические исследования. Формирование технологических проб весом 100-300кг планируется производить из вторых половинок керна поисковых скважин. Всего планируется сформировать 2 технологические пробы.

6.10 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, геофизических, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин и выноска их на планы и разрезы; обработку результатов геофизических наблюдений;

- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т.п.

- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;

- составление предварительных карт геофизических полей;

- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выносу результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, карт геофизических полей, геохимических карт и разрезов, проекций рудных зон, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, интерпретации геофизических и геохимических полей и аномалий и составлении схемы интерпретации геофизических материалов, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

Камеральные геохимические поисковые работы будут включать:

- составление геохимических поэлементных разрезов;
- статистическую обработку геохимической информации;
- выделение, с учетом структурно-геологических и металлогенических характеристик участка, геохимических аномалий, их интерпретацию (установление зональности, продуктивности и др. параметров) и прогнозную оценку.

В связи с большой изученностью района, стоимость камеральных работ составит 30 % от полевых работ.

7 ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА

Основные расстояния между пунктами перевозок:

- база Подрядчика (г. Усть-Каменогорск) – участок Азамат-Григорьевский – 420 км, в том числе по дорогам II класса 325 км, бездорожью – 95 км. Ближайший населенный пункт – с. Тарбагатай в 30 км.

По окончанию полевых сезонов предусматривается вывоз всех материалов и оборудования на базу предприятия в г. Усть-Каменогорск.

Перевозке подлежат: вагоны, бензогенератор тока, пиломатериалы, снаряжение, кухонный инвентарь, топливо для приготовления пищи, прочие материалы и грузы (буровое оборудование и т.п.).

Снабжение скоропортящимися продуктами и ГСМ будет осуществляться из с. Тарбагатай.

8 ОБЪЕМЫ И СТОИМОСТЬ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Виды работ	Единица измерения	Ст-ть ед. раб, тенге	2023-2026 год	
			объем	стоимость, тг
1	2	3	4	5
Проектирование и подготовительный период	тенге	5 000 000.00	1	5 000 000.0
Маркшейдерское обеспечение, всего, в том числе:	тенге			19 605 972.0
Выноска и топопривязка выработок, создание съемочного обоснования	точка	145 236.0	27.0	3 921 372.0
Топосъемка 1:2 000	1 га	52 282.0	300.0	15 684 600.0
Геологические маршруты				2 306 425.0
Поисковые маршруты	п.км	41 935.0	55.0	2 306 425.0
Колонковое бурение	тенге			295 000 000.0
Поисковое бурение (0-300 м)	п.м.	40 000.0	5 380.0	215 200 000.0
	скв		23.0	-
Поисковое бурение (0-500 м)	п.м.	42 000.0	1 900.0	79 800 000.0
	скв		4.0	-
Геологическое обслуживание горно-буровых работ	тенге		-	59 710 560.0
Комплекс геологического обслуживания поискового бурения	п.м.	8 202.00	7 280.0	59 710 560.0
Опробование	тенге			20 645 916.0
Распиловка керна	п.м.	1 440.0	4 568.0	6 577 920.0
Отбор керновых проб	проба	2 426.4	4 568.0	11 083 795.2
Отбор г/х проб из скважин колонкового бурения	проба	3 033.6	903.0	2 739 340.8
Отбор образцов	образец	2 226.0	110.0	244 860.0
Итого полевых работ	тенге		-	397 268 873.0
Обработка проб	тенге			10 576 410.0
Обработка керновых проб	проба	1 870.0	4 716.0	8 818 920.0
Обработка г/х проб	проба	1 830.0	903.0	1 652 490.0
Изготовление шлифов	шлиф	4 200.0	20.0	63 000.0
Изготовление аншлифов	аншлиф	4 200.0	20.0	42 000.0
Лабораторные работы	тенге			121 823 670.0
ПКСА на 24 элемента	анализ	1 440.0	903.0	1 300 320.0
Многоэлементный количественный анализ методом ICP-OES на Cu, Pb, Zn, Ag	анализ	6 350.0	4 941.0	31 375 350.0
Атомно-абсорбционный анализ Au	анализ	3 960.0	400.0	1 584 000.0
Исследования на объемный вес	иссл	6 000.0	70.0	420 000.0
Физ-мех. испытания	иссл	450 000.0	4.0	1 800 000.0
Технологические исследования	иссл	40 000 000.0	2.0	80 000 000.0
Описание шлифов и аншлифов	иссл	6 600.0	40.0	264 000.0
Контроль анализов	анализ	12 700.0	400.0	5 080 000.0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Камеральные работы	<i>тенге</i>			59 040 000.0
Камеральные работы	тенге		-	59 040 000.0
Организация, 1.2%	<i>тенге</i>			4 767 226.5
Ликвидация, 1.5%	<i>тенге</i>			5 959 033.1
Полевое довольствие	<i>тенге</i>			19 863 443.7
Транспортировка, 6%	<i>тенге</i>			23 836 132.4
Сопутствующие работы				54 425 835.6
Итого геолого-разведочных работ	тенге			648 134 789
Итого затраты с НДС:	тенге			725 910 963
Социально-экономическое развитие региона и его инфраструктуры	<i>тенге</i>			<i>13 800 000.0</i>
Ликвидационный фонд	<i>тенге</i>			<i>7 259 110</i>
Обучение , повышение квалификации, переподготовка граждан РК	<i>тенге</i>			<i>7 259 110</i>
Всего обязательств				28 318 219
ВСЕГО ИНВЕСТИЦИЙ	<i>тенге</i>			754 229 182

9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

На изучаемой площади все поисковые работы будут проводиться в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании РК от 27.12. 2017 года и Экологическим Кодексом от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Данный проект составлен в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации». Астана, 2007 г.

В процессе ГРП осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Компактное размещение полевого базового лагеря. Вахтовый поселок рассчитан на проживание 10-12 человек.

2. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

3. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.

4. Устройство уборных и мусорных ям для сбора отходов будет проводиться в местах, исключая загрязнение водоемов, в специальной пластмассовой емкости. С поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками. Они будут иметь разовое применение. После наполнения ямы, пластмассовая емкость будет извлекаться и вывозиться на специализированную мусорную свалку для утилизации.

5. Т.к. заправка автотранспорта и спецтехники предполагается топливозаправщиком, строительство склада ГСМ проектом не предусматривается.

6. Сброс воды из столовой производится в септик объемом 2.5 м³.

7. По окончании работ буровые площадки будут рекультивированы.

8. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться специальные экологически чистые реагенты. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.

9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

9.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника.

Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения подробно будут освещены в проекте ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что

сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

1. сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
2. регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
3. движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

9.2 Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРР на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

В связи с тем, что ГРР осуществляются выработками малого сечения (скважины, каналы), расположенными на расстоянии 100-200 м друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок на склонах не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок плодородный слой будет складироваться отдельно от торфов и песков.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве пастбищ, т.е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения. Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка

выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

9.3 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии со статьей 25 Закона «Об охране окружающей среды РК».

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в ней, вызванных воздействиями ГРР.

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль состояния подземных вод;
- контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

9.4 Охрана животного мира

Деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, если этот вред установлен в процессе проведения работ по проекту.

В рамках плана разведки будут выполняться следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных дорожной сети;
- снижение активности передвижения средств ночью;
- запрещается охота и отстрел животных и птиц;
- запрещается разорение гнезд;
- предупреждение возникновения пожаров;
- ведение работ вовремя, не затрагивающее период размножения -с конца октября до начала апреля.

Кроме того, будут выполняться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также по обеспечению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных (ст. 17 Закона РК "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира").

Будут предусмотрены средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований пп. 2, 5 п. 2 ст. 12 Закона РК "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира".

При проведении любых видов работ обязательно будут выполняться мероприятия по недопущению нарушений природоохранного законодательства в отношении видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана, а именно: изъятие из природы, уничтожение, повреждение растений, их частей и мест их произрастания.

9.5 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Требования по охране поверхностных и подземных вод:

- Не допускать заваливания русел водотоков пучками бревен для создания временных переправ;
- Водные преграды на реках шириной до 10 м преодолевать по ограниченному числу переправ в местах, не требующих разрушения берегов для устройства съездов;
- Запрещается удалять снег с поверхности льда рек и озер во избежание их промерзания, за исключением особо оговоренных и утвержденных в договоре случаев;
- Сооружение переправы из древесины через реки шириной более 10м запрещается;
- Для сбора жидких бытовых отходов должны оборудоваться контейнеры. В водоохраных зонах строго запрещаются складирование мусора и отходов производства; стоянка, мойка и ремонт автотракторного парка, заправка ГСМ; установка палаточных городков; размещение полевого лагеря, а также складов ГСМ; проведение ГРП.

9.6 Мероприятия по охране леса

Требования по охране лесов при производстве полевых геологоразведочных работ:

- полевой лагерь, места стоянок будут размещаться на нелесных землях, на малопродуктивных, низкобонитетных лесных землях, преимущественно на невозобновляемых гарях, пустырях, прогалинах, в низкополнотных насаждениях;
- на участках с переувлажненной почвой разрешается разрушение травяно-мохового покрова и образование колеи;
- категорически запрещаются валка деревьев;

За пределами участка работ не допускаются:

- стоянка машин и механизмов (за исключением специально отведенных мест);
- повреждение деревьев, подроста, растительного и напочвенного покрова; складирование строительных материалов, загрязнение нефтепродуктами и захламление территории;
- повреждение квартальных, визирных, граничных и деляночных столбов.

В пожароопасный период запрещается:

- разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, очищенных до минерального слоя почвы, шириной не менее 0,5 м;
- бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок;
- оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или другими горючими веществами обтирочный материал;
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

10 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

Выполнение работ будет реализовываться в строгом соответствии с требованиями:

- Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года, с изменениями и дополнениями по состоянию 01.07.2023 (Астана, Акorda);

- «Кодекс о недрах и недропользовании» РК от 27.12.2017г.;

- Закона РК «О безопасности машин и оборудования» № 305 от 21.07.2007 г.;

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» от 01 июня 2012 г.;

- «ПОПБ для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 342;

- «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239;

- «Правил идентификации опасных производственных объектов», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 353;

- «Правил определения общего уровня опасности опасного производственного объекта», утвержденных Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 300 (зарегистрированы в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12 февраля 2015 года № 10242);

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.;

- Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение, наружные сети и сооружения;

- СНиП 1.02.01-2001 связь и сигнализация горнодобывающих предприятий;

- СНиП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмичных районах» (с изменениями и дополнениями от 05.04.2013 г.);

Безопасность ведения работ обеспечивается посредством:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

- государственного контроля, а так же производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

ТОО «GEO.KZ» как владелец опасного производственного объекта, обязано:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений, планов развития горных работ в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию государственного инспектора;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

Основными проектируемыми полевыми работами являются проходка поверхностных горных выработок, колонковое бурение, поисковые маршруты, связанные с ними опробовательские и сопутствующие работы.

10.1 Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду. Данный контроль выполняется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт содержит права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

При проведении геологоразведочных работ разрабатывается положение о производственном контроле.

Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня по контролю. На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный механик) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности

труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- производство горных и буровых работ в строгом соответствии с техническими решениями проекта.

Таблица 10.1

Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения	Ответственный
1	2	3	4
1	Провести предварительный осмотр местности на участке работ.	до начала работ	Комиссия
2	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами механизмами	до начала работ	Зам.технического директора по ТБ
3	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	до начала работ	
4	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней – 40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ	Зам.технического директора по ТБ
5	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ	Зам.технического директора по ТБ
6	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в три месяца	Нач. участка, Зам. технического директора по ТБ
7	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ	Нач. участка, Зам. технического директора по ТБ
8	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	до начала работ	Нач. участка
9	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	постоянно	Нач. участка,
10	Обеспечение участка работ душевой и разде-	постоянно	Нач. участка

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения	Ответственный
1	2	3	4
	валкой для спец. одежды и обуви.		
11	Строительство туалета	до начала работ	Нач. участка
12	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно	Нач. участка
13	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно	Нач. участка
14	Обеспечение питьевой водой	постоянно	Нач. участка
15	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно	Нач. участка
16	Все объекты обеспечить первичными средствами пожаротушения.	постоянно	Нач. участка
17	Обеспечить всех работников геологоразведочного участка инструкциями по технике безопасности по профессиям.	постоянно	Зам. технического директора по ТБ
18	Оказывать постоянное содействие лечебным учреждениям в проведении оздоровительных мероприятий.	постоянно	Зам. технического директора по ТБ
19	Проводить воспитательную работу среди работников по укреплению трудовой и производственной дисциплины, информировать всех работников участка о случаях производственного травматизма.	постоянно	Зам. технического директора по ТБ

Таблица 10.2

Система контроля за безопасностью на объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1	Технический надзор	1	2
2	Техники безопасности	1	1
3	Противоаварийные силы	1	5
4	Противопожарная	1	нет

Таблица 10.3

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
Модернизация геологоразведочного оборудования	по графику	снижение риска травматизма при ведении горных работ
Монтаж и ремонт оборудования	по графику ППР	увеличение надежности работы оборудования
Модернизация системы оповещения	2023 г.	повышение надежности оповещения при авариях
Оборудование геологоразведочной техники сотовой связью.		
Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	в соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	повышение надежности защиты персонала

10.2 Мероприятия по технике безопасности и охране труда

Специфика проведения геологоразведочных работ, наличие особых условий, определяют организацию работ и мероприятия по технике безопасности охране труда и промсанитарии на участке работ.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применением функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на геологоразведочные работы, проходят с отрывом от производства, обучение по промышленной безопасности по программам 40 и 10 часов. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен на знание ПБ.

На участке работ организуется полевой лагерь, предназначенный для проживания и отдыха рабочих, укрытия от непогоды, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи и противопожарным инвентарем.

Питание работников будет организовано в столовой полевого лагеря.

Медицинское обслуживание осуществляется в районной больнице п. Аягуз.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется, согласно плана, утвержденного руководителем предприятия, автомобильным транспортом.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

10.2.1 Общие положения по работе с персоналом

Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят обязательный медицинский осмотр.

Повторный медицинский осмотр будет проводиться один раз в год.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы.

Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в гг. Усть-Каменогорск и Караганда. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, ботинками, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению,

при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

При приеме на работу с рабочими и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.

При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж

10.2.2. Полевые геологоразведочные работы

Все геологоразведочные работы производятся по утвержденным проектам.

Все объекты геологоразведочных работ (участки буровых, горноразведочных работ), обеспечиваются круглосуточной системой связи с офисом предприятия.

Работники и специалисты обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты соответственно условиям работ.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, принимает зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля принимает меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Лица в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, в болезненном состоянии к работе не допускаются.

В геологических организациях устанавливается порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

Расследование аварии, несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, проводится комиссией под председательством представителя уполномоченного органа или его террито-

риального подразделения. В состав комиссии по расследованию аварии и несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, включаются руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представитель местного исполнительного органа и представитель профессиональной аварийно-спасательной службы или формирования. Расследование аварии и составление документов проводится в соответствии с законодательными и нормативными актами.

Работники полевых подразделений обучаются приемам, связанным со спецификой полевых работ в данном районе, методам оказания первой помощи при несчастных случаях и заболеваниях, мерам предосторожности от ядовитой флоры и фауны, способам ориентирования на местности и подачи сигналов безопасности.

Проведение маршрутов. При проведении маршрутных работ:

- запрещается проведение одиночных маршрутов.
- все поисковые маршруты регистрируются в специальном журнале.
- старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.
- все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям.
- в маршруте каждому работнику необходимо иметь яркую одежду.
- запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения.
- запрещается спуск в старые горные выработки, расчистка завалов и др.

Каждая маршрутная группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий. Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в полевой геологии. Между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут, укрывшись в безопасном месте. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему медицинскую помощь, укрывают его максимальным количеством теплой одежды и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается!

Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента. Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с нормативной технической документацией изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного и дру-

гого оборудования производится лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее – КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

Контрольно-измерительные приборы, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо госповерки.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы и другие контрольно-измерительные приборы устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимально-му рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие контроль, устанавливаются положением о производственном контроле.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности и в отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники обязаны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, а у пусковых устройств выставлены или вывешены предупредительные плакаты «Не включать – работают люди».

Не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи непредназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг и прочее), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями обязательно переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

Возможность работы геологоразведочного оборудования в соответствующих условиях или среде (с указанием параметров и категорий) отражается в паспорте.

Организации, эксплуатирующие геологоразведочное оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям промышленной безопасности, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют заводу-изготовителю акт-рекламацию.

Работа в полевых условиях. Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, планируются и выполняются с учетом природно-климатических условий и специфики района работ.

Полевые подразделения обеспечиваются:

1) полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы;

2) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и так далее), работники полевых подразделений обеспечиваются соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и другие средства).

До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

1) решены вопросы обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

2) разработан календарный план и составлена схема отработки площадей, участков, маршрутов с учетом природно-климатических условий района работ.

3) разработан план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;

4) определены продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

Выезд полевого подразделения на полевые работы допускается после проверки готовности его к этим работам.

Состояние готовности оформляется актом.

Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Транспортировка грузов и персонала. При эксплуатации автотранспорта должны выполняться «Правила дорожного движения». Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с инспекторами дорожной полиции.

Полевые работы предусмотрено проводить по системе вахтовых заездов. Доставка из полевого лагеря к месту работ ИТР и рабочих будет осуществляться вахтовой машиной. Транспортировка будет проводиться, согласно действующей «Инструкции безопасной перевозки людей вахтовым транспортом». Перед выездом, водителям и рабочим, выезжающим на участок, проводится инструктаж. Предусматривается также круглосуточное дежурство на участке работ вахтового автотранспорта. Водителю, заступившему на дежурство, выдается маршрутная карта, в которой показаны основные ориентиры, а также опасные для движения участки (закрытые повороты, крутые спуски, подъемы заболоченные участки и т. д.).

Состояние дорог на участке будет контролироваться начальником участка и ИТР по графику. По трассе будут расставлены соответствующие знаки (поворот, крутой спуск, въезд запрещен и т.д.).

При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне. Фамилии старших записываются на путевом листе.

Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения.

Проходка горных выработок с поверхности. Проведение выработок с отвесными бортами без крепления допускается в устойчивых породах на глубину не более 2 м.

Руководитель горных работ следит за состоянием забоя, бортов шурфов и траншей. При угрозе обрушения пород работы прекращаются, а людей и механизмы отводят в безопасное место.

Не допускается при работе горнопроходческого, бурового и землеройно-транспортного оборудования находиться в опасной зоне действия рабочих органов и элементов их привода (канатов, цепей, лент, штоков и тому подобное). Опасная зона определяется технологическим регламентом, проектом и при необходимости обозначается на местах ведения работ флажками, плакатами или другими средствами.

Минимально допустимое расстояние от края откоса до колеса (гусеницы) самоходного горнопроходческого, бурового и землеройно-транспортного оборудования определяется проектом организации работ и технологическим регламентом.

В нерабочее время горнопроходческое, буровое и землеройно-транспортное оборудование проводится в безопасное транспортное состояние и принимаются меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами.

Не разрешается оставлять бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, при работе становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа бульдозера поперек круглых склонов, при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя. При движении экскаватора ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 метра от почвы, а стрела должна устанавливаться на ходу экскаватора. При погрузке в автотранспорт машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей в зоне действия ковша.

Мероприятия по технике безопасности при бурении скважин. Работы по бурению скважины могут быть начаты только при наличии геолого-технического наряда и после оформления о приеме буровой установки в эксплуатацию.

При бурении скважин буровыми установками акт о приемке установки в эксплуатацию составляется перед началом полевых работ.

Монтаж, демонтаж буровых установок. Оснастка талевого системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, производятся при опущенной мачте с использованием лестниц-стремянки или специальных площадок с соблюдением требований по ГРР.

Буровые установки. Передвижение буровых установок производится под руководством лица контроля. Лицу контроля (руководителю работ) выдаются утвержденный план и профиль трассы перемещения буровой установки с указанными на нем участками повышенной опасности.

При передвижении буровых установок все предметы, оставленные на них и могущие переместиться, закрепляются. Нахождение людей на передвижаемых буровых установках не допускается.

При механическом колонковом бурении запрещается:

- работать на буровых станках со снятыми или неисправными ограждениями;
- оставлять свечи не заведенными на палец мачты;
- поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приемного моста и спускать их при скорости движения элеватора, превышающей 1,5 м/сек;
- перемещать в шпинделе бурильные трубы во время вращения шпинделя и при включенном рычаге подачи;
- свинчивать и развинчивать трубы во время вращения шпинделя;
- при извлечении керна из колонковой трубы поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;
- извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебедкой станка.

Крепление скважин. Перед спуском или подъемом колонны обсадных труб буровой мастер проверяет исправность оборудования, талевого системы, инструмента, КИП.

Обнаруженные неисправности устраняются до начала спуска или подъема труб.

Секции колонны обсадных труб при их подъеме с мостков свободно проходят в буровую вышку.

Не допускается в процессе спуска и подъема обсадных труб:

- 1) свободное раскачивание секции колонны обсадных труб;
- 2) удерживать от раскачивания трубы непосредственно руками;
- 3) поднимать, опускать и подтаскивать трубы путем охвата их канатом;
- 4) затаскивать и выносить обсадные трубы массой более 50 кг без использования трубной тележки.

Не допускается при калибровке обсадных труб перед подъемом над устьем скважины стоять в направлении возможного падения калибра.

Перед вращением прихваченной колонны труб вручную ключами и другими инструментами машинист сначала выбирает слабины подъемного каната, а при вращении труб наготове в любой момент тормозит произвольное их опускание.

Не допускается при извлечении труб одновременная работа лебедкой и гидравликой станка.

Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами. Эксплуатация бурового оборудования, экскаваторов, автосамосвалов и другой вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Промасленные обтирочные отходы передаются организации, осуществляющей заправку техники.

Опробовательские работы. Работы по отбору проб в горных выработках выполняются с соблюдением требований безопасности, предусмотренных требованиями промышленной безопасности при ГРП.

При отборе и ручной обработке проб пород и руд средней и высокой крепости применяются защитные очки.

При отборе проб в выработках, пройденных на крутых склонах, применяются меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки (предохранительные барьеры, защитные щиты).

При одновременной работе двух или более пробоотборщиков на одном уступе расстояние между участками их работ не менее 1,5 м.

Мероприятия по технике безопасности при выполнении геофизических (электроразведочных) работ. К производству геофизических работ будут допускаться лица, прошедшие медосмотр, инструктаж и сдавшие экзамен по ТБ.

Инструктаж на рабочем месте проводит инженерно-технический работник ответственный за проведение работ. По окончанию инструктажа в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте делается запись о проведении инструктажа, обязательно указывается дата проведения и подписью инструктируемого и инструктирующего.

Общие требования безопасности:

- руководство геофизическими работами возложено на инженеров или техников геофизиков, имеющих достаточный стаж.

- работники, занятые на электроразведочных работах, обязаны знать основные требования техники безопасности при работе с электрическим током и уметь оказывать первую помощь пострадавшему от поражения током.

- руководитель работ обязан ознакомить персонал геофизического отряда с техникой работы на токовой линии и заземлением на приборах.

- к работе с геофизической аппаратурой могут быть допущены только лица, обладающие необходимым минимумом технических знаний и не страдающие болезнями, при которых противопоказана работа на агрегатах и линиях, находящихся под высоким напряжением.

- персонал электроразведочного отряда должен быть обеспечен необходимыми защитными средствами, в том числе диэлектрическими перчатками и диэлектрической обувью. Защитные (изолирующие) средства необходимо подвергать периодической проверке в отношении их пригодности для работы с электрическим током, напряжение которого превышает 36 вольт. При производстве электрометрических измерений с напряжением свыше 100 вольт необходимо наличие на питающих электродах по двое рабочих, чтобы они могли оказать помощь друг другу в случае травмирования электрическим током.

Требования безопасности перед началом работы:

- перед началом работ проверяется комплектность оборудования, исправность проводов и пикетов для заземления, а также наличие и исправность защитных средств.

- при производстве измерений присутствие посторонних лиц вблизи заземлений запрещается.

Требования безопасности во время работы:

- укладка линии должна производиться так, чтобы была исключена возможность случайных прикосновений к проводам; в случае невозможности соблюдения этого требования необходимо выставлять охрану на участках, где возможно повреждение линии или случайное прикосновение к ней.

- при пересечении грунтовых дорог провод должен закапываться в землю, а при пересечении шоссейных дорог с твердым* покрытием подвешиваться на шестах высотой не менее 4 м, с выставлением предупредительных знаков.

- в местах сближения с высоковольтными линиями электропередачи разнос электроразведочной линии следует осуществлять не вдоль, а поперек ВВЛ, прокладывая провода от ВВЛ не ближе двойной высоты опор ЛЭП. Не допускается производить измерения под существующими высоковольтными линиями электропередачи.

- электроразведочная аппаратура может находиться под напряжением, не превышающем 300-400 вольт. При использовании напряжения свыше 200 вольт оператор обязан регулярно проверять исправность линии и аппаратуры и своевременно оповещать весь персонал отряда о включении тока высокого напряжения.

- корпус аппаратуры и все устройства, включающие ток высокого напряжения, должны быть надежно заземлены. Сопротивление заземления не должно превышать 10 ом. Качество заземления должно проверяться на каждой точке работы.

- ввиду опасности травмирования электрическим током запрещается собирать, разбирать, исправлять монтажные схемы аппаратуры и проводов, а также прикасаться к контактам и другим деталям электроустановок, находящихся под напряжением.

- при включении (выключении) разъемных соединений запрещается держаться за провода.

- монтажные провода, приборы и электрооборудование должны содержаться в чистоте.

- питающая линия и ее соединения должны иметь исправную и надежную изоляцию, препятствующую утечке тока. Сопротивление изоляции должно быть не менее 600 мегом на 1 км линии. Не допускается производство измерений при неисправной изоляции, а также в период грозы.

- при проверке питающей линии на утечку тока запрещается пользоваться напряжением свыше 100 вольт в сырую погоду и свыше 300 вольт в сухую погоду.

- во время проверки питающей линии на утечку тока путем отключения провода от заземления, с последующим включением напряжения в линию, концы провода следует поднимать в воздух только с помощью приспособления, изолирующего работника от провода.

- о включении электрического тока оператор обязан своевременно оповестить весь персонал отряда. Прежде чем дать команду о включении тока в питающую линию, оператор обязан:

- а) подготовить аппаратуру к измерениям;
- б) проинструктировать весь персонал о порядке производства замеров;
- в) проверить питающую линию на отсутствие утечки тока;
- г) убедиться в установке рабочего заземления.

- после получения распоряжения о начале измерений всем работникам, находящимся около заземлений, следует удалиться от них на расстояние не менее 2-3 м и не приближаться к ним до получения разрешения от оператора.

- при переходе от одного заземления к другому необходимо отдавать четкие распоряжения и требовать повторения распоряжения во избежание возможных ошибок.

- для извлечения электродов пикетов заземления из грунта надлежит пользоваться специальными ключами, имеющими изоляцию.

- изолирование отдельных участков, сращивание проводов и тому подобные операции на питающей линии разрешается производить только при отсутствии напряжения. Работник, находящийся у источников питания, заранее предупреждается о необходимости отключения неисправных участков для проведения ремонтных работ.

- по окончании измерений, во время перерывов в работе, а также при переездах источники электропитания должны быть отключены от приборов.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

- Работы по ликвидации аварий должны производиться только под непосредственным руководством руководителя работ.

- Прежде чем приступить к ликвидации аварии, нужно: точно определить положение инструмента, оставшегося на месте работы;

подобрать соответствующий аварийный инструмент;

наметить способ ликвидации аварии.

- Если произошел несчастный случай необходимо оказать первую необходимую медицинскую помощь при необходимости доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

- О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец должен сообщить руководителю партии, после оказания доврачебной помощи, при необходимости, доставить пострадавшего в медицинское учреждение. По возможности сохранить обстановку на месте происшествия.

- При обнаружении возможной опасности предупредить работающий персонал и немедленно сообщить руководителю работ.

- Принять меры для недопущения дальнейшего развития аварийной ситуации.

Требования безопасности по окончании работы

- Снять средства индивидуальной защиты.

- Убрать инструмент и оборудование в специальные места для исключения доступа к ним посторонних лиц.

- Обо всех замечаниях сообщить руководителю работ.

10.2.3 Противопожарные мероприятия

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Дежурные вагоны обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Помимо противопожарного оборудования дежурного вагона, на промплощадке будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет – 2; огнетушителей – 2.

Первичные средства пожаротушения охарактеризованы в таблице 10.4.

Таблица 10.4

Первичные средства пожаротушения и места их хранения

№ пп	Объекты	Противопожарное оборудование						
		огнетушители		ящики с песком, м ³		кошма, 2x2 м	ведра, шт.	комплект (топор, багор, лом)
		порошковые	углекислотные	0,2	0,4			
1.	Служебные и жилые вагончики	2		1		2	2	1
2.	Буровая установка	2	-		1	1	2	-
3.	Автомобили	2					2	
4.	Площадка заправки техники	1	1		1	2	2	1

Таблица 10.5

Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда

№ п/п	Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель
1	2	3
1	Огнетушители:	
	- для экскаватора и автосамосвалов	ОУ-5 (ПО-4М)
	- для специальных автомашин	ОП-5ММ
	- для хозяйственных машин	ОП-10А
	- служебного вагона	ОУ-2,3
2	Аптечка первой помощи переносная	
3	Каска защитная ГОСТ 12.4.091-80	«Шахтер»
4	Противошумные наушники	ВЦНИИОТ-2М
5	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85	ЗП 1-80-У
		ЗН 8-72-У
6	Пояс предохранительный монтерский	Тип I
		Тип II
7	Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1
8	Резиновые диэлектрические изделия:	
	- сапоги формовые ГОСТ 133-85-79	ЭН
	- боты формовые ГОСТ 133-85-78	ЭВ
	- перчатки на 6-10 кВ в комплекте с переносным заземлением	ЭН, ЭВ
	- коврики	
9	Бачки-фонтанчики для питьевой воды емкостью 20-30 л	
10	Фляги индивидуальные алюминиевые для питьевой воды емкостью 0,8-1,0 л	

10.2.4 Производственная санитария, режим труда и отдыха

Полевые работы будут выполняться из временного полевого лагеря, который будет базироваться непосредственно на участке работ. На территории лагеря будут установлены специально оборудованные вагончики. Для обеспечения освещения полевого лагеря будет использоваться дизельный генератор Altesco Professional ADG 11000 TE DUO. Расход топлива составляет 1 л в час, время работы – 5 часов в сутки.

Схема расположения лагеря представлена на рисунке 10.1.

В зависимости от состава и объемов работ в лагере будет находиться от 5 до 20 человек, в среднем – 12 человек. Режим работы в поле, преимущественно, сезонный, с заездами сотрудников вахтами. Выезд на полевые работы оформляется приказом. Продолжительность сезона 7 мес. в год или за 4 года – 28 месяцев. Срок вахты 15 дней, межвахтового отдыха – 15 дней, (п.2 ст.212 ТК РК), с выплатой полевого довольствия за время нахождения в поле в размере 2МРП в день (Постановления правительства РК от 31.12.2008 г. № 1328).

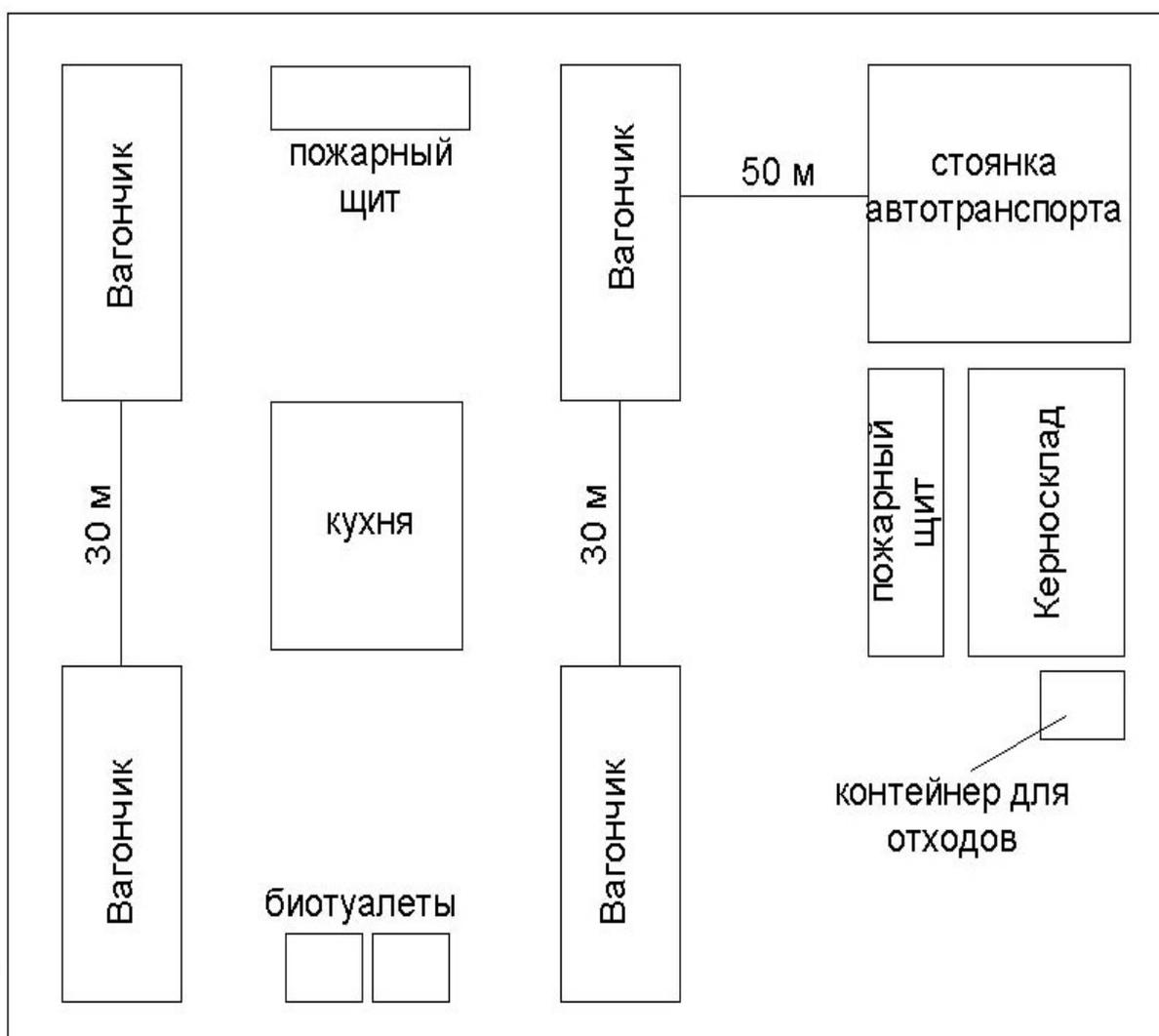


Рисунок 10.1 Примерная схема расположения полевого лагеря

Возле стоянки автотранспорта предполагается также установить 10-ти местную палатку. Она будет служить помещением для проборазборки, керносклада и других хозяйственных нужд.

Снабжение полевых лагерей технической водой будет осуществляться из водозабора с. Тарбагатай (скважина №39). Потребность в технической воде составит 4 м³/сутки. Перед началом буровых работ будет заключен соответствующий договор с местным исполнительным органом на забор воды со скважины №39. Расход скважины № 39 составляет 345,6 м³/сут., при понижении уровня на 1,97 м. По качеству вода не соответствует питьевым требованиям по общей жесткости и содержанию железа. Эксплуатационные запасы подземных вод участка Тарбагатай утверждены Восточно-Казахстанской межрегиональной комиссией по запасам МД «Востказнедра» (протокол № 718 от 18.12.2015 г.) сроком на 25 лет по категории В, в количестве 150 м³/сут.

Для питьевого водоснабжения и приготовления пищи проектом предусматривается завоз бутилированной питьевой воды раз в 2-3 дня из с.Тарбагатай. В целом, на 1 человека ежедневно будет завозиться 15 литров питьевой воды. Водоотведение планируется в септик с противомембранной фильтрацией.

Стирка грязной одежды будет осуществляться в ближайшем населенном пункте - с.Тарбагатай. Каждый работник обеспечивается чистыми постельными принадлежностями и комплектом рабочей одежды. Для утилизации бытового мусора будет собираться во временный металлический контейнер и вывозиться специальным автотранспортом для утилизации в с.Тарбагатай по договору с коммунальными службами.

Организация лагеря. Место для установки лагеря будет выбираться по указанию начальника участка. Площадки очищаются от травы и камней. Кротовины и норки грызунов засыпаются. Вагончики располагаются на расстоянии трех метров друг от друга летом и десяти метров – осенью (при их отоплении) и окапываются канавой для стока воды. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.

Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики и др.) при установке в них отопительных печей должно быть более 10 м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.

При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

Запрещается самовольный уход работников из лагеря, с места работы.

Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.

По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

Вырубка деревьев и кустарника должна проводиться по согласованию с органами лесного хозяйства, на территории которых ведутся работы.

Лагеря и стоянки автомобилей обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошмами. Инвентарь располагается на пожарном щите. Печи в домиках и палатках устанавливаются на металлических коробах с песком, с надтопочными листами на расстоянии от стенок не менее 0,7 метра. Сопряжение труб с

полотнищем палатки и крышей домика устанавливается с помощью разделки из металлического листа размером 50×50 см.

10.3 Программа страхования

Страхование работников от несчастного случая. Работнику полностью и частично утратившему трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причинённое повреждение здоровью или смерть работника, а также возмещение пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признан нуждающимся в них, в порядке и размерах установленных законодательством РК. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

10 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенных работ по проекту будет дана оценка перспектив участка Азамат-Григорьевский на выявление коммерчески интересных участков на наличие полиметаллического оруденения с оценкой минеральных ресурсов по стандартам KAZRC.

Отчет о результатах поисковых работ будет сопровождаться обзорной геологической картой района работ с элементами полезных ископаемых, геологической картой участка работ масштаба 1:25 000 или 1:50 000, составленной на основе исторических данных и вновь полученных материалов, картой фактического материала. Результаты более детальных работ будут отображены на картах, схемах, рисунках, масштабов 1:5000 – 1:10 000, которые будут сопровождаться разрезами, колонками буровых скважин, планами опробования и др. Содержание отчетов, карт и их оформление должны соответствовать инструктивным требованиям Комитета геологии и недропользования и будут представлены на бумажных и электронных носителях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

а) Опубликованные

1. «Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов (медь, свинец, цинк, алюминий, никель, кобальт)» Кокшетау, 2006 .
2. «Инструкция по внутреннему, внешнему и арбитражному геологическому контролю качества анализов разведочных проб твердых негорючих полезных ископаемых». Москва, 1982.
3. Крейтер Б. И. «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» М.«Госгеолтехиздат», 1961.

б) Фондовые

4. Качурин Р.С.,
Попова Т.С. и др. «Отчет геолого-съемочного отряда Тарбагатайской ГРП за 1955 г.» г.Алма-Ата, 1956 г.
5. Аргамаков И.Г.,
Кораблев Б.К. и др. «Отчет Тарбагатайской поисково-разведочной партии за 1962 г.». г.Семипалатинск, 1962 г.
6. Шевченко Н.Я.,
Клепиков Н.А. Отчет по теме Б.1.4.131 «Систематизация и анализ материалов с целью оценки медного оруденения и определения направления поисков меди в ЮЗ части Зайсанской складчатой области и маршрутным поискам медного оруденения в Чингиз-Тарбагатайском и Жарма-Саурском районах за 1975-77 годы». г.Усть-Каменогорск, 1977 г.
7. Кащеев В.Ф.,
Александров Б.В. «Отчет о результатах общих поисков месторождений меди, проведенных Аягузской партией в пределах участка Азамат в 1979-814 годы». г.Усть-Каменогорск, 1981 г.
8. Свечников Г.Г.,
Степаненко Л.Н. и др. Отчет «Геолого-минерагеническое картирование масштаба 1:500 000 (ГМК-500) Чингиз-Тарбагатайского мегаантиклинория за 1990-1994 гг. Партия прогнозно-металлогенических работ. Листы М-43, М-44, L-44-III, IV,V,X,XI». МГиОН РК, НПО «Казнедра», 1994 г.
9. Мазур М.А.,
Ганжа В.И., Бекта-
сов А.Ж и др. Отчет «Геологическое доизучение с оценкой прогнозных ресурсов листов L-44-IV,X (северная половина), ВКО». Алматы, 2014 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Участок Азамат-Григорьевский Геолого-технический паспорт скважины				Средняя глубина - 300,0 м Угол забурки - 60-70°			
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ			
Шкала глубин, м	Глубина подвешки, м	Геологическая колонка	Краткая характеристика пород	Категория пород	Мощность, м	Целерыв, отрываки, м	Выход керна, %
				Конструкция скважины	Общая колонка	Угол бурения, градус	Направленность скважины
						Азимут бурения, градус	Установка ориентированных клиньев
						Средний азимут бурения 237-250° (остинный)	
						Вид промывочной жидкости	Бурение по разным зонам в сложных условиях
						Температура ГСС	Примечание
	10,0		Кора выветривания	III	10,0		
20			Лавобрекчии андезитов	VIII	30,0		
40	40,0		Метасоматиты	VIII	10,0		
60			Андезиты массивные	VIII	30,0		
80	80,0		Метасоматически измененные андезиты. Может наблюдаться мелковкрапленный шпирит.	VIII	30,0		
100	110,0		Углистые алевролиты (?)	V	20,0		
120	130,0		Переслаивание гравелитов, конгломератов и крупнозерн. песчаников	VII	20,0		
140	150,0		Метасоматиты с вкрапл магнетита (салькозина?)	VIII	10,0		
160	160,0		Переслаивание гравелитов, конгломератов и крупнозернистых песчаников	VII	80,0		
180							
200							
220							
240	240,0						
260	260,0		Переслаивание алевролитов и туфопесчаников	VI	20,0		
280			Лавобрекчии андезитов	VIII	40,0		
300	300,0						

<p>Объем бурения по категориям (м)</p> <p>III - 10 м</p> <p>V - 20 м</p> <p>VI - 20 м</p> <p>VII - 100 м</p> <p>VIII - 150 м</p> <p>Итого - 300 м</p>	<p>Выдал: _____</p> <p>Принял: _____</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Участок Азамат-Григорьевский Геолого-технический паспорт скважины		Средняя глубина - 400,0 м Угол забурки - 60-70°																		
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										
Шаглы глубина, м	Глубина подсечки, м	Геологическая колонка	Краткая характеристика пород	Категория пород	Мощность, м	Интервал отработки, м	Выход керн, %	Конструкция скважины	Общая колонка	Направление скважины		Угол бурения, градус	Азимут бурения, градус	Установка ориентировочных клиньев	Исторические материалы	Вид промывочной жидкости	Бурение по рудным зонам в сплошных условиях	Температура ИСС	Примечание	
										Угол бурения, градус	Азимут бурения, градус									
20	10,0		Кора выветривания	III	10,0															
40	40,0		Лавобрекчии андезитов	VIII	30,0															
60	50,0		Метасоматиты	VIII	10,0															
80	80,0		Андезиты массивные	VIII	30,0															
100	110,0		Метасоматически измененные андезиты. Может наблюдаться мелковкрапленный пирит.	VIII	30,0															
120	130,0		Углистые алеволиты (?)	V	20,0															
140	150,0		Переслаивание гнейсов, конгломератов и крупнозерн. песчаников	VII	20,0															
160	160,0		Метасоматиты с вкрапл магнетита (халькозина?)	VIII	10,0															
180			Переслаивание гнейсов, конгломератов и крупнозернистых песчаников																	
200																				
220																				
240	240,0				VII	80,0														
260	260,0		Переслаивание алеволитов и туфопесчаников	VI	20,0															
280			Лавобрекчии андезитов																	
300																				
320																				
340																				
360																				
380																				
400	400,0				VIII	140,0														

Объем бурения по категориям (м)	
III	10 м
V	20 м
VI	20 м
VII	100 м
VIII	250 м
Итого	400 м

Выдал: _____
Принял: _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІ



МИНИСТЕРСТВО
ИНДУСТРИИ И
ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТИ

№ 31-11/1790 от 23.06.2023

КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ

010000, Астана қ., Ә. Мәмбетов к-сі., 32
тел.:8(7172) 27-97-01
e-mail: komgeo@geology.kz

010000, Астана, ул. А. Мамбетова, 32
тел.:8(7172)27-97-01
e-mail: komgeo@geology.kz

№

ТОО «GEO.KZ»

На № 23/194 от 25.05.2023

Комитет геологии (далее - Комитет), рассмотрев вышеуказанное обращение и представленные материалы, сообщает следующее.

По Контракту № 5644-ТПИ от 21 октября 2019 года на разведку медьсодержащих руд по участку Азамат-Григорьевский в Абайской области, в результате геологоразведочных работ выявлены перспективы в пределах контрактной территории.

В период разведки 2019-2022 годы для выявления и локализации участков, перспективных на медно-полиметаллическое оруденение и работы проводились комплексные геолого-геофизические методы поисков и лабораторно-аналитических исследований, со следующими видами:

1. Поисковые маршруты.
2. Горные работы (канавы).
3. Поисково-разведочное бурение.
4. Геологическое сопровождение буровых работ.
5. Опробование.
6. Обработка проб.
7. Лабораторные работы.

Участок Азамат.

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
1	47° 34' 16.99"	81° 33' 8.54"
2	47° 34' 42.02"	81° 34' 21.71"
3	47° 31' 32.5"	81° 36' 21.8"
4	47° 30' 53.3"	81° 36' 21.2"
5	47° 30' 42.6"	81° 36' 00.3"
6	47° 31' 40.4"	81° 35' 03.7"
Площадь участка 10.7 кв.км		

Маршрутные поиски проводились в масштабах не менее 1:10000. Всего пройдено 1.7 км.

Поисково-разведочное бурение на глубину (до 50-250 м). Бурение производилось станками СКБ-5, с буровыми снарядами компании «Boart Longyear», Выхода керна не менее 90%, диаметр бурения – HQ, угол наклона скважины - 75°. Замеры производились магнитометром МИ-3803 м, частота

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

замеров – 20-30 м. Всего пробурено 18 скважин колонкового бурения общим объемом 2489,0 п.м.

В процессе работ использовались следующие виды опробования: бороздовое, керновое, геохимическое. Всего по скважинам колонкового бурения отобрано 1404 керновых проб. Всего из керна скважин было отобрано 537 геохимическая проба. Обработка проб выполнялась в дробильном цехе лаборатории ТОО «Dech» по утвержденным схемам обработки. Конечный вес аналитической пробы составил 250 г.

Спектральные анализы (на 34 элемента) выполнялись в ТОО «НПЦ «Плазма-Аналит» (г. Усть-Каменогорск) - 537 единица. Количественный анализ выполнялся в ТОО «Альфа-Лаб» - 1404 единиц.

Измерение объемного веса руд выполнено в РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет». Всего выполнено 28 измерений на объемный вес.

С целью изучения минерального состава и уточнения петрографической принадлежности пород, выполнено описание 34 шлифа и 3 аншлифа. Выполнен контроль лабораторных исследований, качество лабораторных работ нужно признать удовлетворительным.

Лабораторные тесты в бутылочных агитаторах с целью определения принципиальной возможности переработки медных руд (смешанных и окисленных) методом кучного выщелачивания пробы участка, представленных половинками керна и измельченным материалом, упакованных в мешки. Согласно результатам химического анализа, содержание меди в пробе смешанной руды участка (4AZ) – 0,99%, окисленных руд участка 1,04 (5AZ) и 0,73% (6AZ).

Результаты проведенных тестов крупностью 10 и 0,071 мм указывают на принципиальную возможность их переработки методом кучного выщелачивания. Извлечение меди из окисленных медных руд крупностью минус 10 мм составило 67,5 и 91,2% для проб 5AZ и 6AZ, соответственно. Извлечение меди из смешанных медных руд составило - 68,9%.

Рудные интервалы, выделенных по бортовому содержанию меди 0.5%

№ скв.	От, м	До, м	Длина, м	Cu %	Ag, г/т	Au, г/т
C-AZ-20-2	62	73	11	4.05	21.23	0.03
C-AZ-20-2	87	89	2	0.59	3.88	0.03
C-AZ-20-3	55	56	1	1.09	5.58	0.03
C-AZ-20-3	61	62	1	4.96	13.46	0.03
C-AZ-20-6	29	30	1	0.57	1.25	0.03
C-AZ-20-6	31	32.6	1.6	0.91	1.87	0.03
C-AZ-20-7	5	6	1	1.24	9.08	0.03
C-AZ-20-7	7	8	1	1.06	6.95	0.03
C-AZ-20-7	44	46	2	0.68	1.77	0.03
C-AZ-20-7	76	77	1	0.63	1.2	0.03
C-AZ-20-8	61	70	9	1.3	4.75	0.03
C-AZ-20-8	72	76	4	0.78	1.75	0.03
C-AZ-20-8	78.6	80.7	2.1	0.73	1.06	0.03
C-AZ-21-1	44	45	1	0.9	3.35	0
C-AZ-21-4	56	58	2	1.53	6.71	0
C-AZ-21-4	63	64	1	0.88	13.94	0
C-AZ-21-4	66	67.8	1.8	2.05	38.12	0
C-AZ-21-4	94	95	1	0.73	3.09	0
C-AZ-21-4	98	99.1	1.1	0.66	3.2	0
C-AZ-21-5b	183.6	184.4	0.8	0.79	4.14	0
C-AZ-21-8	97.5	98.5	1	1.37	1.03	0

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

C-AZ-21-8	125	126	1	0.77	2	0
C-AZ-21-8	127	128	1	0.68	1.83	0

По выделенным рудным пересечениям отстроены каркасные модели и посчитаны авторские запасы и прогнозные ресурсы с разделением на промышленные типы по степени окисления.

Категория запасов/ресурсов	Руда, тыс.т	Ср. сод.Сu, %	Медь, тыс.т
Окисленная руда			
C ₂	22.49	2.76	0.62
P ₂	37.05	0.59	0.22
всего	59.54	1.41	0.84
Сульфидная руда			
C ₂	353.80	1.59	5.62
P ₁	593.20	2.37	14.05
P ₂	525.20	0.60	3.15
всего	1472.20	1.55	22.82

В настоящее время участок не оконтурен ни по падению, ни по простиранию. Имеются прогнозы развития медного оруденения на северо-запад, на соединение с зоной Лаковско-Григорьевского участка.

Участок Лаковско-Григорьевский.

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
1	47° 34' 16.99"	81° 33' 8.54"
2	47° 34' 42.02"	81° 34' 21.71"
3	47° 35' 53.6"	81° 33' 36.34"
4	47° 35' 52.83"	81° 35' 55.41"
5	47° 36' 29.71"	81° 35' 51.66"
6	47° 36' 29.6"	81° 33' 13.75"
7	47° 37' 18.54"	81° 32' 33.85"
8	47° 39' 19.4"	81° 31' 37.2"
Площадь участка 12.4 кв.км		

Маршрутные поиски проводились в масштабах не менее 1:10000. Пройдено 6.9 км маршрутов, из которых отобрано 22 штучные пробы.

Канавы производилось с учетом конкретных геологических данных, вкрест простирания изучаемого объекта, на участках, где мощность рыхлых отложений не превышала 2 м. Всего было пройдено 1057.6 м³ канав, из которых отобрано 194 борздовых и 163 геохимических проб.

Бурение производилось станками СКБ-5, с буровыми снарядами компании «Boart Longyear». Глубина скважин от 60 до 335 м, углы забурки составляли 60-75°. Измерялся магнитный азимут бурения и угол наклона скважины. Замеры производились магнитометром МИ-3803м, частота замеров – 20-30 м. Всего пробурено 29 скважин колонкового бурения общим объемом 3691,0 п.м.

В процессе работ использовались опробования: борздовое, керновое, геохимическое. Определения содержаний полезных и сопутствующих элементов (меди, свинца, цинка, золота, серебра) в рудах и минерализованных породах, а также для изучения минералого-петрографических особенностей этих образований. Отобрали 1876 керновых проб, 989 геохимических проб. Обработка проб выполнялась в дробильном цехе лаборатории ТОО «Dech» ВКО г. Усть-Каменогорск. Конечный вес аналитической пробы составил 250 грамм. Качество выполненной пробоподготовки керновых проб удовлетворительное.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Спектральные анализы (на 34 элемента) выполнялись в ТОО «НПЦ «Плазма-Аналит» (г. Усть-Каменогорск) полуколичественным атомно-эмиссионным методом. Спектральным анализам подвергались все геохимические пробы из скважин, а также пробы из маршрутов. За весь период работ было выполнено 1148 единиц анализа. Количественный анализ выполнялся в ТОО «Альфа-Лаб» (г. Семей) атомно-абсорбционным методом - 2069 единиц анализа.

Измерение объемного веса руд выполнено в РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИцветмет». Всего выполнено 28 измерений на объемный вес. Выполнено петрографическое описание 34 шлифа и 3 аншлифа.

В лабораторию в каждую партию под зашифрованными номерами вставлялись сертифицированные стандартные образцы, характеризующие все классы содержаний Cu и Au. В соответствии с контролем качества QA/QC стандартные образцы вставлялись в заказы не реже 1 стандарта на 20 рядовых керновых проб. Качество лабораторных работ признано удовлетворительным.

Проведены лабораторные тесты по выщелачиванию в бутылочных агитаторах с целью определения принципиальной возможности переработки медных руд методом кучного выщелачивания по участку Григорьевский. Согласно результатам химического анализа, содержание меди в пробе смешанной руды участка Лаковско-Григорьевский (1LK) составило 3,08%, окисленных руд – 1,30%. Результаты проведенных тестов по выщелачиванию проб окисленных и смешанных медных руд участка крупностью 10 и 0,071 мм в бутылочных агитаторах указывают на принципиальную возможность их переработки методом кучного выщелачивания. Извлечение меди из измельченной пробы окисленной медной руды участка - 85,7%. Извлечение меди из смешанных медных руд - 71,9%.

Рудные интервалы, выделенные по бортовому содержанию меди 0.5%

№ скв.	от. м	до. м	Длина. м	Cu %	Ag. г/т	Au. г/т
C-GR-20-1	19.8	21.8	2	1.06	0.02	0.03
C-GR-20-1	38.2	38.7	0.5	1.38	0	0.03
C-GR-20-1	60.6	62.6	2	1.42	0.01	0.03
C-GR-20-2	223.8	226.2	2.4	1.02	0	0.03
C-GR-20-3	0	3	3	2.02	0.05	0.03
C-GR-20-4	45	46.1	1.1	0.81	0	0.03
C-GR-20-5	32	33	1	0.52	0	0.03
C-GR-20-5	308	309	1	0.5	0	0.03
C-GR-20-6	8.5	10.4	1.9	0.99	0	0.04
C-GR-20-6	12	12.5	0.5	1.27	0	0.06
C-GR-20-6	31	32	1	0.51	0	0.03
C-GR-21-11	73.4	77.8	4.4	8.87	0	0
C-GR-21-2	49	50	1	1.26	0	0
C-GR-21-2	51	53.6	2.6	1.36	0	0
C-GR-21-2	57.3	58.2	0.9	0.69	0.01	0
C-GR-21-2	61	62	1	0.73	0.02	0
C-GR-21-2	70	72.9	2.9	1.18	0.03	0
C-GR-21-3	7.2	8.1	0.9	0.57	0.02	0
C-GR-21-3	12	13	1	0.83	0.02	0
C-GR-21-3	15.3	17	1.7	0.71	0.01	0
C-GR-21-3	20	21	1	1.49	0.03	0
C-GR-21-3	25.5	27	1.5	1.16	0.02	0
C-GR-21-3	32.4	33	0.6	2.16	0	0
C-GR-21-3	36.5	37	0.5	2.41	0.05	0
C-GR-21-3	52.7	53.4	0.7	4.93	0	0

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

C-GR-21-8	4	5.9	1.9	1	0.01	0
C-GR-21-8	16.6	17.2	0.6	1.12	0.01	0
C-GR-21-8	29	30	1	2.25	0.02	0
C-GR-21-8	31	32	1	4.61	0.02	0
C-GR-21-8	71	72	1	2.19	0.01	0
C-GR-21-8	208.7	209.2	0.5	1.13	0	0
C-LK-20-1	32.4	35	2.6	2.86	0.03	0.06
C-LK-21-2	43	44	1	0.56	0	0.09
C-LK-21-2	46	48	2	0.97	0.03	0.12
C-LK-21-4	42	43	1	0.52	0.01	0
C-LK-21-4	76.6	77.4	0.8	0.74	0	0
КГР20-1	10.4	11.2	0.8	0.84	0	0.27
КГР20-11	1.8	4	2.2	1.8	0.04	0.03
КГР20-11	7	8	1	1.02	0	0.03
КГР20-3	49.2	51.5	2.3	1.01	0	0.03

По выделенным рудным пересечениям отстроены каркасные модели и посчитаны авторские запасы и прогнозные ресурсы с разделением на промышленные типы по степени окисления. Результаты выполненного подсчета запасов методом обратных расстояний (IDW) по созданной блочной модели.

Категория запасов/ресурсов	Руда, тыс.т	Ср содер. Cu, %	Медь, тыс.т
Окисленная руда			
C ₂	35.40	1.92	0.68
P ₁	24.60	2.72	0.67
всего	60.00	2.25	1.35
Сульфидная руда			
C ₂	227.60	1.75	3.99
P ₁	204.30	2.46	5.02
всего	431.90	2.09	9.01

Дальнейшими геологоразведочными работами планируется доизучить выявленное медное оруденение с целью подсчета минеральных ресурсов по стандартам KAZRC, а также опосредовать зону метасоматических изменений между участками Азамат и Лаковско-Григорьевский. Указанные участки приурочены к единой зоне минерализации, в которой может быть локализовано несколько аналогичных медных объектов.

Участок Чудской.

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота
1	47°38'48.84"	81°33'59.76"
2	47°39'23.8"	81°34'32.8"
3	47°39'37.9"	81°35'4.4"
4	47°39'5.8"	81°35'35.8"
5	47°38'27.6"	81°34'45.84"
Площадь участка 2.3 кв.км		

Маршрутные поиски проводились в масштабах не менее 1:10000. Пройдено 1.8 км маршрутов, из которых отобрано 3 штучные пробы.

Пройдено 945.9 м³ канав, из которых отобрано 50 бороздовых и 106 геохимических проб.

Бурение производилось станками СКБ-5, с буровыми снарядами «Boart Longueac», выхода керна не менее 90%. Глубины скважин от 60 до 335 м, углы наклона составили 60-75°. Измерялся магнитный азимут бурения и угол наклона скважины. Всего пробурено 1 скважина глубиной 148,0 п.м.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Спектральные анализы (на 34 элемента) выполнялись в ТОО «НПЦ «Плазма-Аналит» (г. Усть-Каменогорск) полуколичественным атомно-эмиссионным методом. За весь период работ выполнено 35 единиц анализа. Количественный анализ выполнялся в ТОО «Альфа-Лаб» (г. Семей) атомно-абсорбционным методом – меди, золота и серебра. Всего выполнено 77 единиц анализа.

Измерение объемного веса руд выполнено в РГП «НЦ КИМС РК» «ВНИИцветмет». Всего выполнено 28 измерений на объемный вес. Минералогическое описание выполнено - 34 шлифа и 3 аншлифа. В соответствии с контролем качества QA/QC стандартные образцы вставлялись в заказы не реже 1 стандарта на 20 рядовых керновых проб. В целом качество лабораторных работ удовлетворительное.

Проведены лабораторные тесты по выщелачиванию в бутылочных агитаторах медных руд методом кучного выщелачивания. Согласно результатам химического анализа, содержание меди в пробе смешанной руды участка Чудской (ЗСН) – 0,65%.

Извлечение меди из смешанных руд участка Чудской составило 76,7% для пробы. Отмечен высокий абсолютный и удельный расход серной кислоты на выщелачивание, связанное с составом породообразующих минералов в рудах, наличием среди них минералов, обладающих достаточно высокой растворимостью в растворах серной кислоты (карбонаты: кальцит, доломит и др.).

Оценка прогнозных ресурсов в установленной зоне медной минерализации с содержанием меди до 1%. Зона не изучена по простиранию и падению, требуются дополнительный комплекс поисковых работ. Медное оруденение участка протягивается в юго-восточном направлении. Ориентировочные прогнозные ресурсы могут составить: 1 млн.т руды.

Необходимо опосковать зону скарноидов в юго-восточном направлении и определить масштабы выявленного медного оруденения.

Исходя из вышеизложенного, на основании п. 14 статьи 278 Кодекса «О недрах и недропользования», Комитет подтверждает обнаружение минерализации на площади бурения 20-ти скважин (участки: Азамат, Григорьевскийж, Чудской) в пределах контрактной территории.

Председатель

Е. Акбаров

*Исп. Б. Оспанова, Н. Суиндыкова
Тел: 27-26-63*

Согласовано

23.06.2023 12:24 Байбатыров Маргулан Жумадилдаевич (без ЭЦП)

Подписано

23.06.2023 14:48 Акбаров Ерлан Есеналиевич

Действителен Уникальное имя владельца: АКБАРОВ ЕРЛАН Дата начала: 2022-10-19 15:49:52 (+06) Дата окончания: 2025-10-18 15:54:52 (+06) Серийный номер: 666153319989874850263771597560433309864545368559 Субъект: EMAILADDRESS=kongeo@geology.kz, SURNAME=АКБАРОВ, SERIALNUMBER=IIN750425301996, GIVENNAME=ЕСЕНАЛИЕВИЧ, CN=АКБАРОВ ЕРЛАН, OU=BIN980540000872, ST=Астана, O="Республиканское государственное учреждение "Комитет геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан"", C=KZ Издатель: CN=Удостоверяющий центр Государственных органов, O=Республика Казахстан, C=KZ